Probleme und Ansätze der Verbissschadensbewertung

Diskussion der *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* des BFW im Vergleich mit anderen Bewertungsverfahren

Masterarbeit

eingereicht von

Erhard Ungerböck



Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Agrar- und Forstökonomie

Betreuer:
a.o.Univ. Prof. DI Dr. Walter Sekot

Wien, Oktober 2010

Danksagung

Dank für die Unterstützung beim Verfassen dieser Arbeit gebührt zu allererst meinem Betreuer a.o.Univ. Prof. DI Dr. Walter Sekot, des weiteren auch DI Dr. Ursula Nopp-Mayr für die zusätzliche Betreuung und DI Wolfgang Grünwald von der niederösterreichischen Landwirtschaftskammer für seine bereitwilligen Auskünfte und Anregungen.

Schließlich möchte ich mich an dieser Stelle auch bei meinen Eltern dafür bedanken, dass sie mir mein Studium ermöglicht und mich während dieser Zeit unterstützt haben.

Im vorliegenden Text wird aus Gründen der leichteren Lesbarkeit durchgängig die männliche Form benutzt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**
- 1.1 Bedeutung von Verbiss . . . 1
- 1.2 Zielsetzung und Methodik der Arbeit . . . 2

2 Grundlagen **4**
- 2.1 Verbiss und Verbissschaden . . . 4
  - 2.1.1 Einfluss des Wildes und Auswirkungen auf den Wald . . . 4
  - 2.1.2 Zielsetzungen und Schadensdefinitionen . . . 10
- 2.2 Grundlagen der Waldbewertung . . . 11
  - 2.2.1 Bewertungsanlässe . . . 12
  - 2.2.2 Rechtliche und sozio-ökonomische Rahmenbedingungen . . . 13
  - 2.2.3 Bewertungsobjekt - Verbisschaden . . . 16
  - 2.2.4 Konventionen in der Waldbewertung . . . 17

3 Mögliche Schadenskomponenten bei Verbiss **19**
- 3.1 Allgemeine Überlegungen zur Bewertung von Verbissschäden . . . 19
- 3.2 Komponenten eines Schadens durch Verbiss . . . 23

4 Methodische Anforderungen an ein Bewertungsverfahren für Verbissschäden **29**
- 4.1 Forderungen aus der Literatur . . . 29
- 4.2 Gemeinsame Kriterien . . . 30

5 Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden **34**
- 5.1 Die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* des BFW . . . 34
  - 5.1.1 Verbreitung der Methode . . . 34
  - 5.1.2 Beschreibung der Methode . . . 35
- 5.2 Alternative Ansätze der Verbissschadensbewertung . . . 38
  - 5.2.1 Die Bewertungsmethode von Kroth, Sinner und Bartelheimer 38
  - 5.2.2 Das Verfahren der FVA Baden-Württemberg . . . 40
  - 5.2.3 Die Hilfstabellen zur Bewertung von Verbiss- und Schälschäden des Landes Rheinland-Pfalz . . . 43
  - 5.2.4 Der Bewertungsvorschlag aus der aid -Broschüre *Wildschäden am Wald* . . . 43
  - 5.2.5 Der Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden von Moog und Schaller (2002) . . . 46

6 Diskussion **48**
6.1 Diskussion der *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* 48
6.1.1 Valorisierung mittels Zeitlohnindex 48
6.1.2 Wahl des Zinssatzes 55
6.1.3 Umsetzung in der NÖ JVO 57
6.1.4 Vereinfachende Modellannahmen und Vorschläge dazu 59
6.1.5 Beurteilung anhand der Kriterien 60
6.2 Vergleich der abgedeckten Schadenskomponenten 61
6.3 Ansätze zur Bewertung von Entmischung 62
6.4 Allgemeine Probleme der Verbisschadensbewertung 65

7 Zusammenfassung **68**

8 Summary **69**

9 Literaturverzeichnis **70**

10 Gesetzesverzeichnis **75**

Tabellenverzeichnis

1 Beliebtheitsskala der Baumarten beim Schalenwild (verändert nach Reimoser und Reimoser, 2002) 9
2 Prüftabelle für mögliche Schadenskomponenten bei Verbiss. 27
3 Die wichtigsten Kriterien für eine Methode zur Verbissschadensbewertungs mit Prüffragen bzw. Beispielen 33
4 Grundwerte für die Berechnung der Bestandeskostenwerte in €. (Pollanschütz, 2002) 37
5 Schädigungsgrade und Ertragseinbußen (Pollanschütz, 2002). 37
6 SOLL-Werte für Pflanzenzahlen nach Baumarten und Höhenstufen bezogen auf einen 10 m^2 Probekreis (Suchant und Burghardt, 2003). . . . 40
7 Hilfstabellen zur Bewertung von Zuwachsverlusten durch Verbiss auf der Grundlage von Baumschulpreisen (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2006). 44
8 Pflanzenzahlen und Kulturkosten ja ha für verschiedene Baumarten (Grub et al., 2002) 45
9 Beschädigung von Leit- und Seitentrieben und Zuwachsverlust (Grub et al., 2002) 45
10 Herstellungskosten und laufende jährliche Kosten von Pflanzungen der unterschiedlichen Baumarten (Grub et al., 2002) 46
11 Von den beschriebenen Verfahren abgedeckte Schadenskomponenten . . . 63

Abbildungsverzeichnis

1 Außmaß des Wildeinflusses auf den Flächen des Bundesweiten Wildeinflussmonitorings, Ergebnisse der Erhebungsperiode 2004-2006 (Schodterer, 2007). 2
2 Einfluß, Nutzen und Schaden - Analyseebenen (Reimoser und Reimoser, 1997). 5
3 Direkte Einwirkungsmöglichkeiten von Säugetierarten auf die Waldvegetation in Abhängigkeit von der Waldentwicklungsphase (Reimoser und Reimoser, 1997). 6
4 Bezugsrahmen der Bewertung (Sagl, 1995). 12
5 Diagnoseschema für Wildschäden (verändert nach Reimoser und Reimoser, 2002). 21
6 Zusammenhang zwischen Baum-, Bestandes- und Betriebsschäden (Sagl, 1995) 22
7 Das Verhältnis von nomineller Definition und operationaler Vorschrift (Sagl, 1995). 30
8 Ermittlung der Schadensklassen für Nadelholz im Verfahren der FVA Baden-Württemberg (Burghardt und Suchant, 2009). 41
9 Nominale Entwicklung von Verwaltungskosten im Kleinwald mit und ohne Sozialversicherungsbeiträgen sowie im Großwald. 51
10 Reale Entwicklung von Verwaltungskosten im Kleinwald mit und ohne Sozialversicherungsbeiträge sowie im Großwald bezogen auf das Jahr 2008 52
11 Nominale Entwicklung von Waldbodenwerten, Verwaltungskosten im Kleinwald und dem Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bezogen auf das Jahr 2008. 52
12 Reale Entwicklung von Waldbodenwerten, Verwaltungskosten im Kleinwald und dem Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bezogen auf das Jahr 2008. 53
13 Entwicklung des Zeitlohnindex ausgehend vom Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung laut Mantelvertrag. 54

1 Einleitung

1.1 Bedeutung von Verbiss

Große wiederkäuende Säugetiere sind ein natürlicher Bestandteil von Waldökosystemen und Gehölzpflanzen bilden einen Teil ihrer Nahrung. Da aber beide auch im Zentrum menschlicher Interessen, besonders denen von Jagd und Forstwirtschaft stehen, werden sie leicht zu den Hauptdarstellern in einem teils sehr emotionsgeladenen Konflikt. Während von Seiten der Forstwirtschaft das Interesse besteht, die heimischen Wälder in Hinblick auf die Holzproduktion möglichst planmäßig und ungestört bewirtschaften und entprechend verjüngen zu können, ist das Ziel der Jägerschaft, aus ihrer Sicht ausreichende Wildbestände zu erhalten. Da die Waldbesitzer über das Jagdrecht, so es auch an Grund und Boden gebunden ist, zum einem großen Teil nicht selbst verfügen können, wird ihnen durch die Jagdgesetze ein Anspruch gegen den Jagdpächter auf Ersatz von durch das Wild verursachte Schäden, in erster Linie Schälung und Verbiss, eingeräumt.

Reimoser (2000) gibt die Höhe der jährlich in Österreich verursachten Wildschäden mit insgesamt 218 Mio. € und durchschnittlich 218 €/ha, da rund ein Viertel (1 Mio. ha) des österreichischen Waldes jährlich geschädigt werde, an. Dem stellt er einen Wert der Jagd von 432 Mio. € gegenüber. Dieser „Gesamtumsatz durch die Jagd“ wird inzwischen mit 475 Mio. € angegeben (Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände, 2008). Diese Gegenüberstellung kann aber durchaus kritisch hinterfragt werden, denn den größten Teil dieser Summe machen mit 199 Mio. € Löhne und Gehälter, e.g. für Berufsjäger, sowie mit 132 Mio. € Ausgaben für Jagdausrüstung aus (Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände, 2008). Für Jagdpacht und Abschußgebühren, die tatsächlich den geschädigten Waldbesitzern zugute kommen, werden hingegen lediglich 54 Mio. € jährlich bezahlt.

Die Bedeutung von Verbiss in den österreichischen Wäldern ist nicht zu unterschätzen. Die Österreichische Waldinventur 2000/02 (BFW, 2004) weist von den 3,96 Mio. ha gesamtenösterreichischer Waldfläche 1,238 Mio. ha oder 31 % als verjüngungsnotwendige Fläche (VNF) aus. Als verjüngungsnotwendig werden dabei Bestände im letzten Fünftel ihrer Umtriebszeit, Blößen und Jungwuchsflächen unter 1,3 m Höhe angesehen. Nur auf 4/10 der verjüngungsnotwendigen Fläche sind Jungpflanzen in ausreichender Zahl vorhanden, besonders ungünstig ist die Lage im Schutzwald, wo auf über 7/10 der VNF keine oder zu wenig Jungpflanzen vorhanden sind. Auf 25 % der Flächen ist das Schalenwild für das Fehlen notwendiger Verjüngung verantwortlich. Auf 91 % der Jungwuchsflächen wurde Wildeinfluss in Form von Leitriebverbiss festgestellt und insgesamt 73 % des

verjüngten, verjüngungsnotwendigen Waldes werden als vom Wild geschädigt beurteilt. Ergänzend zur Waldinventur wurde 2004 als „konsensfähige“ Methode unter Zustimmung aller Forstdirektoren und Landesjägermeister das bundeseinheitliche Wildeinflussmonitoring (WEM) eingeführt. Das Ziel des WEM ist es, möglichst kostengünstig und objektiv Informationen über Intensität und Entwicklung des Wildeinflusses auf Bezirksebene zu erheben. In der zweiten Erhebungperiode beteiligten sich die Länder Vorarlberg und Oberösterreich aus finanziellen Gründen allerdings nicht mehr am „bundeseinheitlichen“ Wildeinflussmonitoring. Im Bezug auf die „konsensfähige“ Erhebungmethode gibt der Entwickler selbst zu bedenken, dass „das Ausmaß des Wildeinflusses durch das WEM auf jeden Fall unterschätzt [wird]“ (Schodterer, 2009, S.23), da beispielsweise Probeflächen erst ab einer vorhandenen Mindestpflanzenzahl erhoben und Pflanzen unter 10 cm gar nicht erfasst werden. Umso mehr sollten die Ergebnisse zu denken geben, denn für die Erhebungsperiode 2007-2009 weist das WEM nur für ca. 1/3 der erhobenen Verjüngung keinen oder geringen Wildeinfluss aus, während über 60 % stark durch Verbiss oder Fegen beeinflusst sind. Im Durchschnitt hat sich damit im Vergleich zur ersten Erhebung von 2004-2006 kaum eine Veränderung ergeben. (Lackner und Schodterer, 2010)



Abbildung 1: Außmaß des Wildeinflusses auf den Flächen des Bundesweiten Wildeinflussmonitorings, Ergebnisse der Erhebungsperiode 2004-2006 (Schodterer, 2007).

1.2 Zielsetzung und Methodik der Arbeit

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit verschiedenen Ansätzen der Verbisschadensbewertung. Die Betrachtung beschränkt sich dabei rein auf die Bewertung, sie beginnt also beim bereits erhobenen Zustand einer Verjüngung, zum Beispiel in Form von Zahlen oder Anteilen verbissener und unverbissener Pflanzen, und endet mit dem Ergebnis eines Geldbetrages für den Verbissschaden. Die Erfassung des Verbisses und damit in Zusammenhang stehende mögliche Probleme und Fragen werden außer Acht gelassen. Ausführungen dazu finden sich zum Beispiel bei Moog (2008). Ein Übersicht der meisten österreichischen Verjüngungkontrollverfahren gibt *Forstschutz Aktuell Nr. 26. Verjüngungskontrollverfahren*.

Ziel dieser Arbeit soll es sein, Probleme der Verbisschadensbewertung aufzuzeigen und vorhandene Lösungsansätze gegenüberzustellen. Dazu sollen am konkreten Beispiel der von Pollanschütz am Bundesforschung- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), vormals Forstliche Bundesversuchsanstalt (FBVA), ver-

öffentlichten *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden*, im Vergleich mit anderen Bewertungsverfahren, nicht abgedeckte Schadenskomponenten sowie methodische Schwachstellen aufgezeigt werden.

Zunächst soll zum Thema hinführend eine Übersicht über Charakteristik von Verbiss und seinen möglichen Auswirkungen sowie eine kurze Einführung in die Grundlagen der Waldbewertung, soweit sie für die Verbissschadensbewertung relevant sind, gegeben werden. Anschließend werden, als Vorarbeit zum anschließenden Vergleich der Bewertungsverfahren, mögliche Komponenten eines durch Verbiss verursachten Schadens dargestellt und aus der einschlägigen Literatur Kriterien, denen eine Bewertungsmethode, sowohl vom wissenschaftlichen/theoretischen als auch vom praktischen Standpunkt aus, gerecht werden sollte, abgeleitet. Neben einer Übersicht über aktuelle Bewertungansätze, sollen dann die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden*, die in Österreich vermutlich bedeutendste und am weitesten verbreitete Methode der Verbissschadensbewertung, bezüglich der, in Hinblick auf die Bewertung, getroffenen Modellannahmen geprüft und methodische Schwachstellen aufgedeckt werden. Schließlich erfolgt ein Vergleich der angeführten Verfahren bezüglich der abgedeckten Schadenskomponenten und eine abschließende Diskussion spezifischer Probleme der Verbissschadensbewertung und möglicher Lösungsansätze.

Methodisch bildet die Auseinandersetzung mit der Literatur zur Wildschadens- und Waldbewertung, aufgrund der rechtlichen Vorrausetzungen (Anspruch auf Wildschadensersatz) beschränkt vorwiegend auf den deutschsprachigen Raum, die Grundlage dieser Arbeit. Deduktiv soll dabei, ausgehend von allgemeinen Wertermittlungskonzepten in Zusammenhang mit Schadensersatzfragen, das Problemfeld Verbissschäden als spezieller Anwendungsfall abgeleitet und behandelt werden. Im Wesentlichen erfolgt so eine vergleichende Analyse publizierter Bewertungsverfahren und -ansätze, wobei die aktuelle Fassung (2002) der *Hilfsmittel* im Zentrum der Betrachtungen steht.

2 Grundlagen

2.1 Verbiss und Verbissschaden

Als Verbiss wird das Abäsen von ganzen Zweigen, Trieben, Knospen, Blüten und Blättern oder Nadeln, an Bäumen aber auch Stäuchern, in der Regel verursacht durch Säugetiere, bezeichnet (Gill, 1992a). Reimoser et al. (1999) unterscheiden zwischen „sichtbarem“ Verbiss an Jungpflanzen und „unsichtbarem“ Verbiss an Samen und Keimlingen. Verbissschäden definiert die Niederösterreichische Jagdverordnung (NÖ JVO § 52) als „durch das Abäsen der Höhentriebe oder Seitentriebe an Pflanzen des forstlichen Bewuchses verursachte Schäden“.

Grundsätzlich ist aber nicht jede physische Beschädigung der Vegetation ein Schaden. Nach Reimoser und Reimoser (1997) und Reimoser et al. (1997) kann erst in Abhängigkeit von einer Zielsetzung der Zustand beurteilt (SOLL-IST Vergleich) und dementsprechend Schaden, Nutzen oder keine relevante Auswirkung festgestellt werden. Demzufolge sind auch die Einwirkungsarten der Säugetiere auf die Vegetation klar von ihren Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele zu trennen. Letztere machen Reimoser und Reimoser (1997) auch noch von einem Grenzwert abhängig, wie in Abbildung 2 dargestellt, und führen als Beispiele für möglichen Schaden Verluste an Zuwachs, Wert, Diversität oder Stabilität und als möglichen Nutzen Zunahme von Stabilität und Diversität sowie verminderten Pflegeaufwand an.

Etwas klarer wäre zunächst die Trennung von Einfluss der Wildtiere, e.g. Verbiss, und seinen Auswirkungen auf Zustand und Prozesse eines Ökosystems, wie geringeren Zuwachs oder veränderte Baumartenzusammensetzung. Als nächster Schritt können die Auswirkungen, unter der Schablone einer konkreten Zielsetzungen auf ihre Folgen auf selbige betrachtet werden. Schaden kann dementsprechend als negative Auswirkung auf die Erreichung vorhandener Ziele verstanden werden, Nutzen als positive.

2.1.1 Einfluss des Wildes und Auswirkungen auf den Wald

Der Begriff Wild bezeichnet üblicherweise eine Gruppe von Säugetieren und Vögeln, die in den Jagdgesetzen taxativ angeführt ist. Dabei kommt, auch im Hinblick auf Wildschäden, dem wiederkäuenden Schalenwild besondere Bedeutung zu.

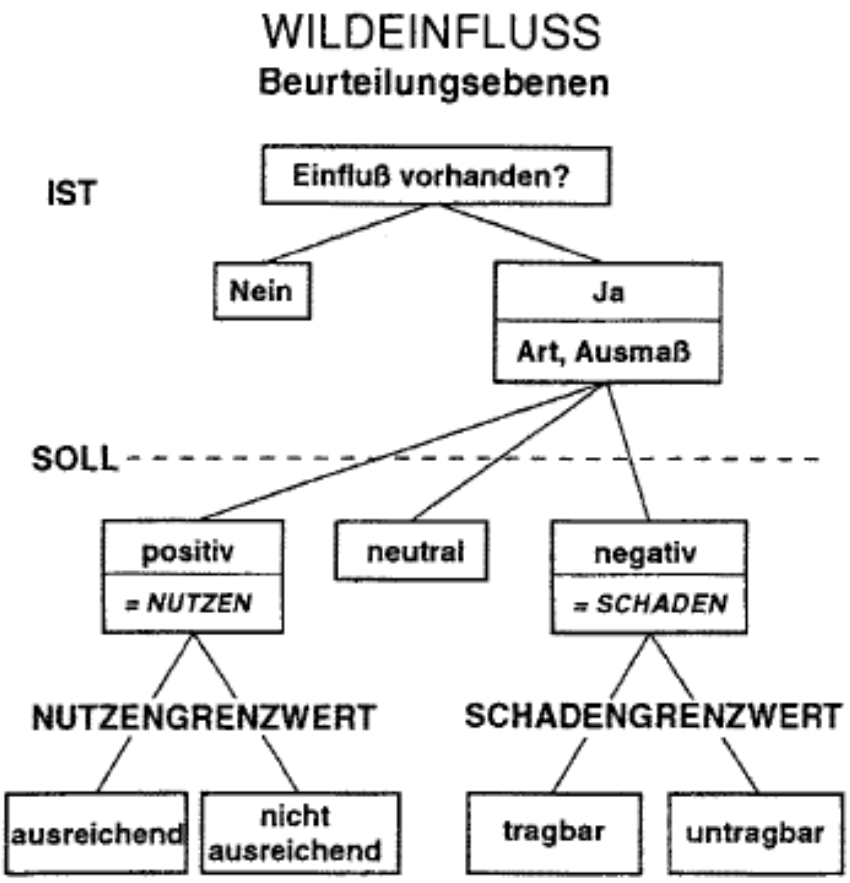


Abbildung 2: Einfluß, Nutzen und Schaden - Analyseebenen (Reimoser und Reimoser, 1997).

Denn pflanzenfressende Säugetiere und insbesondere große Wiederkäuer können Struktur und Dynamik von Pflanzengesellschaften und ganzen Ökosystemen wesentlich beeinflussen. Auch wenn sie nur einen Bruchteil der oberirdischen Biomasse-Primärproduktion konsumieren, können Huftiere doch weitreichende Auswirkungen auf Produktivität, Artenzusammensetzung und Nährstoffkreisläufe haben (Gill, 1992b; Ammer, 1996; Putman, 1996).

Neben Verbiss, kann das Schalenwild die Waldvegetation auch durch Fegen, Schlagen, Schälen und Tritt beeinträchtigen. Auch Hasen und Mäuse, wobei letztere nicht zum Wild zählen, können Verbiss- und Nageschäden verursachen und auch Weidevieh kann verbeißen (siehe Abbildung 3). In dieser Arbeit wird nur auf den Verbiss näher eingegangen. Die Beschädigungen von Jungpflanzen durch Fegen und Schlagen können sich mitunter sehr stark von denen durch Verbiss unterscheiden. Im Zusammenhang mit der Wildschadensbewertung werden sie aber bei jungen Bäumen als vergleichbar mit Verbiss

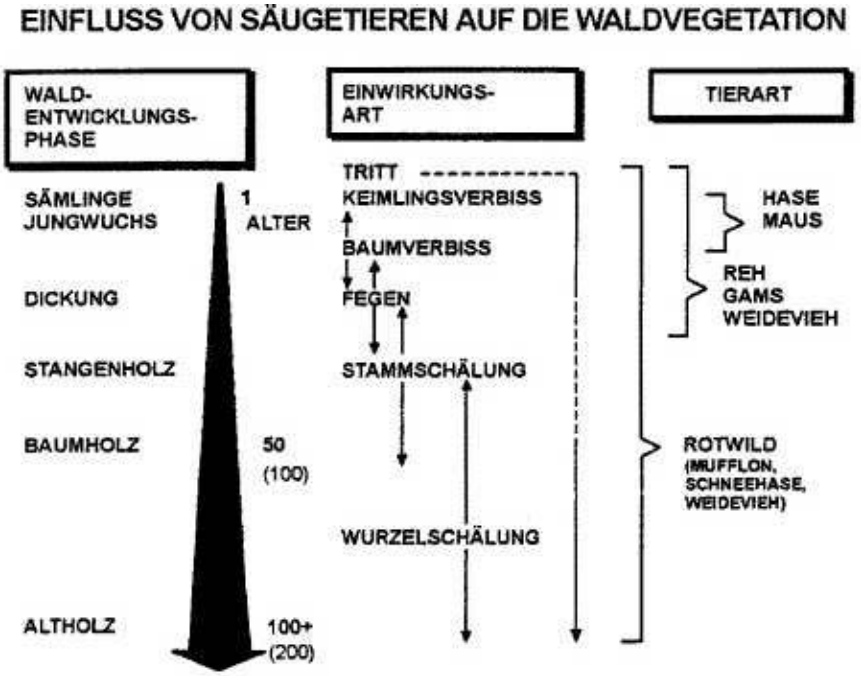


Abbildung 3: Direkte Einwirkungsmöglichkeiten von Säugetierarten auf die Waldvegetation in Abhängigkeit von der Waldentwicklungsphase (Reimoser und Reimoser, 1997).

und bei älteren wie Schälschäden angesehen und auch so behandelt.

Abhängig von verbeißender Wildart sind die Terminaltriebe ab einer bestimmten Höhe nicht mehr erreichbar. Prien (1997) führt als maximale Verbisshöhe für Rotwild 1,5 m und für Reh- und Muffelwild 1,2 m an, bevorzugt wird aber zwischen 0,5 und 1 m verbissen. Dies kann aber auch durch die Schneelage beeinflusst werden. Wenn der Schnee das Wild trägt kann es höher hinaufgelangen oder wenn nur die Wipfel herausragen werden gerade diese abgeäst. Bei andauerndem, wiederholtem Verbiss kann sich der Zeitraum, bis die Pflanzen dem Äser entwachsen, außerdem erheblich verlängern. Verbissbedingt können sich auch die Eigenschaften der betroffenen Pflanzen, beispielsweise die Konzentrationen an Nähr- und Abwehrstoffen in Blättern und Nadeln, und damit die „Schmackhaftigkeit“ für das Wild verändern und die Pflanzen so mehr oder weniger attraktiv für wiederholten Verbiss machen (Gill, 1992b; Pollanschütz, 1995; Danell et al., 2003).

Die Auswirkungen von Verbiss waren und sind Gegenstand einer Vielzahl an Untersuchungen, die sich grundsätzlich in experimentelle (Triebschnittversuche bzw. „Verbisssimulationen“) und nicht-experimentelle (Verbissbeobachtungen) einteilen lassen. Übersichten dazu finden sich, beschränkt auf den deutschsprachigen Raum, bei Pollanschütz (1995) und Moog (2008), sowie darüber hinaus bei Gill (1992b).

Zunächst können die Auswirkungen von Verbiss auf Ebene des Einzelbaumes betrachtet werden. Pflanzen können je nach Baumart, Jahreszeit, Standort, Ausmaß und Häufigkeit des Verbisses sowie abhängig davon, ob Leittrieb, Seitentriebe oder beides betoffen sind, sehr unterschiedlich auf Verbiss reagieren (Gill, 1992b; Danell et al., 2003). Ebenso kann die Beschaffenheit der Verjüngung (natürlich - künstlich begründet, frei - überschirmt) eine Rolle spielen. Als wichtigste Auswirkungen von Verbiss auf Einzelbäume lassen sich folgende zusammenfassen:

- Zuwachsverlust
- Zwieselbildung
- Absterben der Pflanze

Einmaliger Leittriebverbiss muss nicht zwangsläufig zu Zuwachsverlusten führen sondern kann unter Umständen durch kompensatorisches Wachstum über einen mehr oder weniger langen Zeitraum ausgeglichen werden. Pollanschütz (1995) schließt aus den von ihm betrachteten Verbissuntersuchungen, dass erst mindestens zweimaliger Verbiss zu signifikanten Wachstumshemmungen führt. Einmaliger Verbiss bleibt selbst bei extremen Verlusten an Trieben meist ohne negative Auswirkungen auf das Höhenwachstum, was er durch einen „Konzentrationseffekt“ erklärt, da dem verbleibenden Trieben dann mehr Reservestoffe aus der Wurzel zur Verfügung stehen. Gill (1992b) sieht kompensatorisches Wachstum als Ergebnis veränderter Nährstoffverteilung aufgrund eines Ungleichgewichts zwischen oberirdischem Trieb und Wurzeln und verbesserter photosynthetischer Effizienz. Grundsätzlich ist anzumerken, dass es kaum Untersuchungen dazu gibt, wie die Auswirkungen von Verbiss auf den Zuwachs über mehrere Jahrzehnte hinaus ausgeglichen werden können.

Odermatt (1996) verweist in seiner Beschreibung der „Methode Eiberle“ auf einen Zusammenhang zwischen der Verbissintensität und dem durchschnittlichen Höhenzuwachsverlust. Bei regionaler Betrachtung und Gültigkeit lässt sich aus der Verbissintensität, das ist der Anteil jährlich verbissener Terminaltriebe an der Gesamtpflanzenzahl, der durchschnittliche Höhenzuwachsverlust herleiten. Aus diesem wiederum kann auf die Mortalität, die ab einem bestimmten Grenzwert einsetzt, geschlossen werden. Moog (2008) weist auf die Unsicherheit des Wissenstandes bezüglich der Wirkung von Verbiss auf Pflanzenkollektive hin und erachtet eine Minderung des Holzzuwachses nur in Extremfällen als plausibel. Einen Zuwachsverlust auf Bestandesebene anzunehmen, besonders wenn nur ein Teil des Bestandes verbissen wird, erscheint Moog (2008) nur dann gerechtfertigt, wenn Bäume des künftigen Altbestandes betroffen sind. Außer dem Zuwachs kann auch die Qualität der Bäume durch Verbiss beeinträchtigt werden, denn es kann dadurch zu vermehrtem Ausbilden von mehreren Stämmen kommen (siehe e.g. Welch et al., 1992.

Grudsätzlich denkbar ist auch, dass die durch Verbiss verursachten Verwundungen an Pflanzen Eintrittspforten für Pathogene darstellen, sowie das bei Schälwunden der Fall

ist, allerdings gibt es dazu kaum Untersuchungen und soweit bekannt dürfte die Bedeutung für die Pflanze gering sein.

Verbiss kann auch die Zusammensetzung von Vegetationsgesellschaften beeinflussen. So werden je nach Jahreszeit bestimmte Baumarten selektiv verbissen. Dadurch können die vom Wild bevorzugten Baumarten direkt ausfallen oder in ihrem Höhenwachstum so weit zurückbleiben, dass sie in der weiteren Bestandesentwicklung mit (unverbissen) konkurrierenden Baumarten nicht mithalten können. Wenn auch die letzten Samenbäume sterben, verschwinden die Baumarten, die sich nicht verjüngen können. Dabei spielen sowohl die Verbissbeliebtheit als auch die Schadenstoleranz der Baumarten eine Rolle, auch wenn gemeinhin angenommen wird, dass ersterer größere Bedeutung zukommt (Gill, 1992b). Die Beliebheit von Baumarten beim Schalenwild für Verbiss sowie für Fegen und Schlagen sehen Reimoser und Reimoser (2002) von folgenden Faktoren abhängig:

- Entwickungszustand der Triebe und der Rinde (Jahreszeit)
- Verjüngungsart
- Größe der Bäume
- Tierart
- Nahrungsbedarf der Tiere
- Nahrungsangebot
- Regionale und individuelle Unterschiede

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Beliebtheit für Verbiss, Fegen und Schlagen sowie die forstliche Bedeutung heimischer Baumarten, wie Reimoser und Reimoser (2002) sie sehen. Eine ähnliche Einschätzung der Verbissbeliebtheit findet sich auch bei Prien (1997).

Das Schalenwildes kann aber nicht nur die Zusammensetzung der Verjüngung beeinflussen sondern auch ihr Aufkommen überhaupt verhindern (Gill, 1992b; Danell et al., 2003).

Neben der direkten Einwirkung auf die Vegetation kann das Schalenwild Ökosysteme auch indirekt beeinflussen. Durch unterschiedliche Streuqualität bei veränderter Baumartenzusammensetzung, sowie durch die Ausscheidungen der Pflanzenfresser können Bodenorganismen und Abbauprozesse und somit Nährstoffkreisläufe und -verfügbarkeit beeinflusst werden. Verminderte Pflanzen- Deckungsgrade können über zusätzliche Einstrahlung zu höherer Bodentemperatur führen und hohe Huftiertdichten zu Bodenverdichtung und vermehrter Erosion. (Harrison und Bardgett, 2008)

Reimoser und Reimoser (2002) geben zu bedenken, dass sich Tritteinwirkungen des Schalenwildes aber auch positiv für die Verjüngung auswirken können und weisen außerdem auf seine Rolle bei der Samenverbreitung hin. Nach Harrison und Bardgett

Tabelle 1: Beliebtheitsskala der Baumarten beim Schalenwild: 1 = sehr beliebt; 2 = beliebt; 3 = mäßig beliebt; 4 = nicht beliebt (verändert nach Reimoser und Reimoser, 2002).

Baumart	**Verbiss**	**Fegen/Schlagen**	**Forstliche Bedeutung**
Nadelbaumarten			
Fichte *(Picea abies)*	3	2	hoch
Lärche *(Larix decidua)*	4	1	hoch
Rotkiefer *(Pinus sylvestris)*	3	1	hoch
Schwarzkiefer *(Pinus nigra)*	3	2	mittel
Tanne *(Abies alba)*	1	2	hoch
Zirbe *(Pinus cembra)*	2-3	1	hoch
Laubbaumarten			
Aspe *(Populus tremula)*	1	2	gering
Ahornarten *(Acer spp.)*	2	2	mittel-hoch
Berg-, Feldulme *(Ulmus spp.)*	2	2	mittel-hoch
Birke *(Betula pendula)*	2	2	gering-mittel
Eberesche *(Sorbus aucuparia)*	1	1	gering
Eiche *(Quercus spp.)*	1	2	hoch
Elsbeere *(sorbus torminalis)*	1	2	mittel-hoch
Esche *(Fraxinus excelsior)*	1	2	mittel-hoch
Grauerle *(Alnus incana)*	4	3	gering
Grünerle *(Alnus viridis)*	2	2	gering
Hainbuche *(Carpinus betulus)*	2	2	mittel
Linde *(Tilia spp.)*	2	3	gering-mittel
Mehlbeere *(Sorbus aria)*	1	2	gering-mittel
Rotbuche *(Fagus silvatica)*	2	4	hoch
Salweide *(Salix caprea)*	1	1	gering
Schwarzerle *(Alnus glutinosa)*	4	3	mittel
Vogelkirsche *(Prunus avium)*	1	1	mittel-hoch

(2008) sind grundsätzlich sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf Nährstoffkreisläufe und Ökosystem-Produktivität möglich, wobei erstere eher in produktiven Grasland-Systemen und letztere in weniger produktiven Ökosystemen, in denen Blätter und Triebe von Gehölzpflanzen die Hauptnahrung für Pflanzenfresser darstellen, zu erwarten sind.

2.1.2 Zielsetzungen und Schadensdefinitionen

Die Ansprüche und Zielsetzungen Waldökosysteme betreffend können vielfältig sein und dem entsprechend auch mögliche Schadensdefinitionen. Prien (1997) weist auf die Notwendigkeit einer genau festgelegten „Zweckbestimmung“ für die Erfassung von Wildschäden hin und führt folgenden als die wichtigsten an:

- Indikator der wirtschaftlich / ökologisch tragbaren Wilddichte
- Weiser für Forstschutzmaßnahmen
- (eine) Grundlage der Abschußplanung
- betriebswirtschaftliche Wertung des Schadens
- Schadensersatzleistung
- Beurteilung der Auswirkungen auf die Stabilität der Waldbestände
- Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit von Schutzwäldern
- wissenschaftliche Untersuchungen

Obwohl Zwecke für die Erfassung von Wildschäden gefordert werden, wird hier vernachlässigt, dass eine konkrete Schadensdefinition, die für die Erfassung als notwendig erachtet werden kann, nur von einem Bewirtschaftungsziel in Hinblick auf den Wald allgemein abgeleitet werden kann. Erst als nächste Ebene ergibt sich daraus der Erfassungszweck. Die Beurteilung der Schutzfunktion beispielsweise setzt voraus, dass selbige ein, aber nicht zwangsläufig das einzige, Ziel für eine bestimmte Waldfläche ist.

Allgemein könnten zum Beispiel die Waldwirkungen laut Forstgesetz als Zielsetzungen der „Öffentlichkeit“, bzw. jener Interessengruppen die ihre Ziele im Forstgesetz verankern konnten, aufgefasst werden.

Das Forstgesetz formuliert als Ziele „die Erhaltung von Wald und Waldboden, die Sicherstellung einer Waldbehandlung, dass die Produktionskraft des Bodens erhalten und seine Wirkungen ... nachhaltig gesichert bleiben und die Sicherstellung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung“ (§ 1(2)). Als Waldwirkungen werden in § 6 folgende angeführt:

- Nutzwirkung
- Schutzwirkung

- Wohlfahrtswirkung
- Erholungswirkung

Über diese Waldwirkungen hinausgehend können natürlich noch weitere Funktionen und Zielsetzungen für Waldökosysteme bestehen. Biologische Vielfalt und ökologische Funktionen werden im Forstgesetz zumindest in der Definition der „nachhaltigen Waldbewirtschaftung“ berücksichtigt, ebenso die Funktion als Lebensraum. Bei der Vielfalt an möglichen Zielsetzungen sind Konfikte unausweichlich. Was einem Ziel entspechend Schaden darstellt, kann unter anderen bedeutungslos oder sogar nützlich sein. Schodterer (1999) zeigt am Beispiel Tannenverbiss, dass dieser für die Interessengruppe „Waldeigentümer“ kein Schaden sein muß, für die „Öffentlichkeit“ aber sehr wohl Schaden bedeuten kann.

Aus Sicht der Gesellschaft handelt es sich bei Verbiss - sofern überhaupt eine diesbezügliche Betroffenheit vorliegt - um externe Effekte der Jagdwirtschaft, da der Verbiss nicht intendiert ist und keine entsprechende Kompensation erfolgt. In Abhängigkeit von der Organisation des Jagdbetriebes handelt es sich beim Verursacher um einen Produzenten (Forstbetrieb) oder Konsumenten (z.B. Privatperson als Jagdpächter). Betroffene können ebenfalls Produzenten (z.B. Waldbewirtschafter; Bewirtschafter von Objekten, die durch Objektschutzwald geschützt werden sollen) oder Konsumenten (z.B. Erholungssuchende) sein. Je nach Lage der Präferenzen sind die Auswirkungen positiv oder negativ. Im Unterschied zu diesen komplexen, wohlfahrtsökonomischen Zusammenhängen beziehen sich die üblichen Ansätze der Verbissschadensbewertung auf die Beziehung zwischen Jagdausübungsberechtigtem einerseits und dem Interesse des Waldbewirtschafters an der Holzproduktion andererseits. Dabei sind die jeweiligen Verfügungsrechte gesetzlich spezifiziert.

Aus Sicht des Waldeigentümers bzw. Forstbetriebes wird in forstökonomischen Betrachtungen meist ausschließlich das Interesse, Einkommen aus dem Wald, und zwar vorwiegend aus der Holzproduktion, zu erzielen, unterstellt. Dies ist eine vereinfachende Betrachtung, die in der Bewertung als übliche Konvention akzeptiert ist.

2.2 Grundlagen der Waldbewertung

Die Bewertung von Verbissschäden lässt sich als Teil der Waldbewertung einordnen. Als Grundlage für das Verständnis der Waldbewertung stellt Sagl (1995) Wertkategorien (Gebrauchswert, Tauschwert, Normwert) und Wertarten (Sach-/Substanzwert, Kostenwert, Ertragswert) gegenüber. Ziel jedes Bewertungsvorganges ist, „ein naturales oder geldwertes Äquivalent für ein bestimmtes Bewertungsobjekt in einer konkreten Situation zu ermitteln“ (Sagl, 1995, S.2). Die Wertarten werden bei der Bewertung üblicherweise in Geldbeträgen ausgedrückt, dies muss aber nicht zwangsläufig der Fall sein.

Im Bewertungsprozeß wirken die Komponenten gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Akteure, Bewertungszweck und -methoden gegenseitig aufeinander sowie auf das Bewertungsobjekt ein (siehe Abbildung 4).

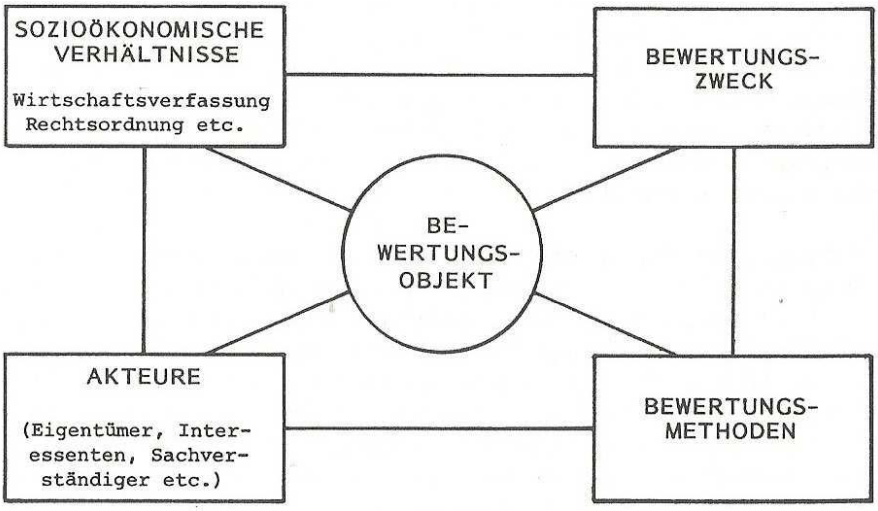


Abbildung 4: Bezugsrahmen der Bewertung (Sagl, 1995).

Einer der wichtigsten Grundsätze der Waldbewertung ist das Prinzip der Zweckadäquanz, das besagt, dass für jeden Bewertungszweck ein jeweils angemessener Bewertungsansatz zu wählen ist. Jede Bewertungsmethode ist immer in Zusammenhang mit dem Bewertungszweck, dem sie entsprechen soll zu betrachten. Wie Oesten und Wurz (2002, S.150) zutreffend schreiben, kann also nie von einem „richtigen“ Wert die Rede sein, sondern höchstens von einem „angemessenen“. Eine wesentliche Schwierigkeit in der Waldbewertung ist die lange Prodktionsdauer in der Forstwirtschaft. Über diese langen Zeiträume können ökonomische, Größen wie Holzpreise und Erntekosten, wie auch naturale, beispielsweise die Auswirkungen von Schädigungen auf das Wachstum, kaum prognostiziert werden. Um mit diesen Unsicherheiten in der Bewertung umgehen zu können, behilft man sich mit vereinfachenden Konventionen.

2.2.1 Bewertungsanlässe

Für die Bewertung von Verbissschäden, wie für Wildschäden allgemein, sind grundsätzlich folgende Bewertungszwecke denkbar (Sagl, 1995; Moog, 2008):

- Schadenersatz
- Zu (innerbetrieblicher) Entscheidungsfindung und Dokumentation
- Als ein Teil der Bewertung ganzer Liegenschaften

Die größte Bedeutung und auch das größte Konfliktpotential dürfte der Bewertung von Wildschäden zum Zweck des Schadensersatzes zukommen.

2.2.2 Rechtliche und sozio-ökonomische Rahmenbedingungen

In Österreich hat der Grundbesitzer gegen den Jagdausübungsberechtigten den Anspruch auf Ersatz der von Wild auf seinem Grund und Boden verursachten Schäden. Die rechtliche Grundlage dafür sind in Österreich die 9 Landesjagdgesetze. Beispielhaft sei hier das niederösterreichische Jagdgesetz (NÖ JG) angeführt. Nach § 105 ist der „Jagdausübungsberechtigte verpflichtet, in seinem Jagdgebiet, den an Grund und Boden, an den land- und forstwirtschaftlichen Kulturen oder an deren noch nicht eingebrachten Erzeugnissen ... vom Wild verursachten Schaden (Wildschaden) ... nach den Vorschriften dieses Gesetzes zu ersetzen“. Grundstücke, auf denen die Jagd ruht, sind davon ausgenommen. Im Detail unterscheiden sich die Regelungen in den Bundesländern mehr oder weniger stark. So erstreckt sich die Schadenersatzpflicht zum Teil nur auf bestimmte Wildarten, für die eine Schußzeit festgelegt ist oder die im Gesetz taxativ aufgezählt sind. Es besteht außerdem auch die Möglichkeit, dass zwischen Pächter und Verpächter vertraglich von denen der Jagdgesetze abweichende Regelungen zum Wildschadensersatz getroffen werden.

Die meisten Bundesländer haben in den Jagdgesetzen auch eigene, sehr unterschiedliche Bestimmungen für das Verfahren zur Abwicklung des Ersatzes von Wildschäden getroffen. Nur in Tirol haben laut Jagdgesetz die ordentlichen Gerichte in erster Instanz über den Ersatz von Wild- und Jagdschäden zu entscheiden. In den anderen Bundesländern sehen die Jagdgesetze meist die Einrichtung einer Jagd- und Wildschadenskommission auf Bezirks- oder Gemeindeebene vor, der in Niederösterreich und im Burgeland noch ein „Schlichter“ vorgeschaltet ist. Seit der Novelle des NÖ JG 2009 ist anstelle der Bezirkskommission die Bezirksverwaltungsbehörde zuständig, falls der Schlichter keine Einigung herbeiführen kann und in letzter Instanz entscheidet die Landeskommission für Jagd- und Wildschäden beim Amt der NÖ Landesregierung.

Als Beispiel für den Verfahrensablauf bei der Meldung von Wildschäden und die Regelung bezüglich der Verfahrenskosten seien hier wieder die Bestimmungen des NÖ JG angeführt. Schäden können jederzeit gemeldet werden, der Anspruch muss bei Wildschäden im Wald innerhalb von vier Wochen, in der Landwirtschaft innerhalb von zwei Wochen, ab bekannt werden beim Jagdausübungsberechtigten geltend gemacht werden, sonst geht er verloren. Kommt es binnen zwei Wochen ab Geltendmachung des Schadens zu keiner Einigung zwischen Jagdausübungsberechtigten und dem Geschädigten, hat letzterer wieder zwei Wochen Zeit, den Schaden bei der Bezirksverwaltungsbehörde anzumelden, wobei dieser ziffernmäßig zu bezeichnen ist. Die Behörde weist dann einen Schlichter zu, der innerhalb von zwei Wochen ab Betrauung beide Streitparteien schriftlich zu verständigen und nach Besichtigung des behaupteten Schadens einen schriftlichen Befund, auf dessen Grundlage ein Vergleichsversuch unternommen wird, zu erstellen hat. Scheitert der Vergleich, entscheidet die Bezirkverwaltungsbehörde. Gegen deren Bescheid kann bei

der Landeskommission für Jagd- und Wildschäden beim Amt der NÖ Landesregierung Berufung eingelegt werden.

Die Parteienkosten, die einer Partei für die Teilnahme oder Vertretung an einem Verfahren entstehen hat diese selbst zu tragen. Für alle übrigen Kosten, die Amtskosten, gelten abhängig von Verlauf und Ausgang des Verfahrens unterschiedliche Bestimmungen. Hat der geschädigte Grundbesitzer einen Vergleichsversuch unterlassen oder wird sein Anspruch auf Schadensersatz dem Grunde nach abgewiesen, so hat er die Amtskosten zu tragen, sofern der Gegner nicht einer anderen Kostenentscheidung zustimmt. Ebenso verhält es sich, wenn der Geschädigte nach der Befundaufnahme des Schlichters keinen ziffernmäßig bestimmten Ersatzanspruch geltend macht. Wenn keiner dieser Fälle zutrifft und der Jagdausübungsberechtigte zur Schadensersatzleistung verpflichtet wird, hat dieser die Kosten zu übernehmen. Wird ein Ersatzanspruch nur zum Teil bestätigt, ist auch die Teilung der Amtskosten möglich.

Anders als in Österreich richtet sich der Wildschadensersatzanspruch des Grundeigentümers in Deutschland nicht direkt gegen den Jagdausübungsberechtigten, sondern gegen die Jagdgenossenschaft, deren Zwangsmitglied der Grundeigentümer ist, sofern es sich nicht um eine Eigenjagd handelt. Grundlage dafür ist das Bundesjagdgesetz (BJagdG), wobei sich das Recht auf Wildschadensersatz nur auf Schäden, die durch Schalenwild, Fasane und Kaninchen verursacht wurden, erstreckt. Die Liste der Tierarten kann aber von den Bundesländern erweitert werden. In der Praxis wird die Verpflichtung zur Ersatzleistung von der Jagdgenossenschaft allerdings oft vertraglich an den Jagdpächter weitergegeben (Moog, 2008). In Deutschland sind zu den Stichtagen 1. Mai und 1. November jeweils die im vorgehendenden Halbjahr entstandenen Wildschäden im Wald anzumelden (§ 34 BJagdG).

Die Tatsache, dass in Österreich jedes Bundesland ein eigenes, zum Teil komplizierte Verfahren zu Abwicklung des Wildschadensersatzes enthaltendes Jagdgesetz hat, kann in der Land- und Forstwirtschaft durchaus ein Hemmnis für die Anmeldung von Wildschaden darstellen. Dies wird auch kritisiert und Vereinfachung und Deregulierung der Verfahren unter Einbeziehung der ordentliche Gerichte gefordert (Liptay, 2009). Außerdem wird beispielsweise von Seiten der NÖ Landeslandwirtschaftskammer eine Einschränkung der Anmeldemöglichkeit für Wildschäden auf einmal pro Jahr oder Halbjahr, ähnlich der Regelung mit den Stichtagen in Deutschland gewünscht (Grünwald, 2010).

Wie oben ausgeführt hat in Österreich der Grundbesitzer gegen den Jagdausübungsberechtigten Anspruch auf Ersatz von Wildschäden. Die Bedeutung derselben ist auch abhängig von den Besitzverhältnissen. Es ist davon auszugehen, dass bei größeren Besitzungen der Eigentümer, unabhängig davon, ob er die Jagd in Eigenregie ausübt oder verpachtet, wesentlich mehr Einflussmöglichkeiten auf die Jagdausübung und die Wildschadenssituation hat, als im Kleinwald. In der Österreichischen Waldinventur werden 200 ha als Obergrenze für den bäuerlichen Kleinwald angesetzt. Wildschadensfragen betreffend könnte jedoch die Mindestgröße für eine Eigenjagd, in Niederösterreich laut JG 115 ha, als relevantes Kriterium für eine Abgrenzung angesehen werden. Liegenschaften,

die diese Mindestgröße nicht erreichen, werden für jede Gemeinde als Genossenschaftsjagdgebiet zusammengefasst. Aufgrund des wesentlich geringeren Einflusses der Waldbesitzer eines Genossenschaftsjagdgebietes auf die Jagdausübung, kommt dort der Frage nach Ersatz von Wildschäden natürlich größere Bedeutung zu.

Ein weiterer beachtenswerter Punkt bei Fragen des Wildschadenersatzes ist, dass die Schadenshöhe oftmals in keinem Verhältnis zum Aufwand, den der Waldbesitzer für die Einforderung des Schadens hat, steht. Auch wenn der Waldbesitzer, so sein Schadensersatzanspruch anerkannt wird, die Amtskosten allenfalls zum Teil zu tragen hat, können ihm doch auch Kosten für rechtliche Beratung und Vertretung, sowie durch die Teilnahme am Verfahren erwachsen. In Zusammenhang mit den komplizierten Verfahren kann dies auf viele Waldbesitzer abschreckend wirken, so dass sie möglicherweise gerechtfertigte Ersatzansprüche gar nicht geltend machen. Wie Liptay (2009) berichtet, kamen in Niederösterreich, das rund 2800 Jagdgebiete umfasst, zwischen 2005 und 2007 durchschnittlich in 33 Fällen pro Jahr Schlichter zum Einsatz. Nur fünf Verfahren wurden jährlich vor den, inzwischen abgeschafften, Bezirkskommissionen geführt, wobei in diesen Fällen die Verfahrenskosten in der Regel die Schadenshöhe übersteigen (Liptay, 2009). Nicht erfasst werden jene Fälle, in denen sich Grundbesitzer und Jagdpächter gütlich einigen. In Anbetracht des hohen Konfliktpotentials bei Wildschäden erscheint es aber unwahrscheinlich, dass dies allzu häufig der Fall ist, und die Anzahl der erfassten Schadensforderungen gering. Bei dieser Anzahl der Fälle wird sich ein behördlich bestellter Schlichter, niederösterreichweit stehen davon 319 zur Verfügung, bestenfalls alle paar Jahre mit einem Schadenersatzfall beschäftigen können. Dementsprechend können an deren Erfahrung und Fachkompetenz auch keine allzu hohen Erwartungen gestellt werden.

Interessant ist auch die Frage ob oder wie der Anspruch auf Ersatz von Wildschäden mit der Errichtung von Schutzmaßnahmen verknüpft ist. Laut NÖ JG ist jeder Grundbesitzer berechtigt seine Kulturflächen mit Zäunen zu schützen. Ebenso darf der Jagdausübungsberechtigte mit Zustimmung des Grundbesitzers Schutzmaßnahmen durchführen. Dies befreit ihn aber nicht von der Verpflichtung, Schäden, die trotz dieser Maßnahmen auftreten, zu ersetzen, es sei denn, er kann nachweisen, dass der „Zweck seiner Vorkehrungen durch ein Verschulden des Geschädigten vereitelt worden ist“ (NÖ JG § 99(2)). Verweigert der Gundbesitzer seine Zustimmung zu „zumutbaren“ (nach § 99(5)) Maßnahmen, so verliert er seinen Anspruch auf Ersatz von Wildschäden. Liegt eine „Gefährdung von Wald“ entsprechend § 100(2) vor, die durch die „Verminderung einer Wildart“ nicht abgewendet werden kann, kann die Bezirksverwaltungsbehörde den Jagdausübungsberchtigten zur Durchführung von Schutzmaßnahmen verpflichten. Diese „Gefährdung von Wald“ liegt unter anderem vor, wenn die Waldverjüngung nicht innerhalb der forstrechtlichen Fristen gesichert ist, Naturverjüngung in Naturverjüngungsbeständen nicht aufkommen kann, oder eine standortsmäßige Holzartenmischung gefährdet ist. Eine Minderung der Jagdfläche durch die Schutzzäune wird im Jagdgesetz nicht berücksichtigt.

2.2.3 Bewertungsobjekt - Verbisschaden

In der deutschen Literatur zur Wildschadensbewertung herrscht keine Einigkeit darüber, ob es sich beim Anspruch auf Wildschadensersatz um einen öffentlich-rechtlichen Ausgleichsanspruch oder einen Schadensersatzanpruch nach dem Privatrecht handelt (Moog und Schaller, 2002; Oesten und Wurz, 2002; Moog und Wittmann, 2003; Oesten, 2004). Diese Unterscheidung ist für die Bewertung insofern bedeutend, als laut Moog (2008) im Falle eines privatrechtlichen Anspruchs auf Naturalrestitution, die Kostenbewertung als zweckadäquat angesehen werden kann, während bei Anspruch auf Ausgleich der Ertragseinbußen nur die Ertragsbewertung angemessen wäre. In Anbtracht der in der Waldbewertung üblichen Konvention, für junge Bestände Kosten- anstelle von Ertragswerten zu verwenden, scheinen diese Überlegung eher theoretischer Natur zu sein. Selbst wenn vom Prinzip her ein Anspruch auf Naturalrestitution bestünde, ist doch auch zu berücksichtigen, dass die Wiederherstellung des ungeschädigten Zustandes abhängig vom Entwicklungszustand einer Verjüngung nicht in allen Fällen möglich sein wird.

Uneinigkeit herrscht weiters auch bezüglich des Schadensbegriffes bzw. der diesem zugrunde liegenden Vermögensdefinition. Moog und Schaller (2002) definieren dieses rein als Fähigkeit (zukünftiges) Einkommen zu erzielen. Diese enge Definition wird von Oesten und Wurz (2002), die Vermögen als Fähigkeit des Forstbetriebes oder Waldbesitzers seine Ziele, die natürlich über rein erwerbswirtschaftliche Interessen hinausgehen können, zu erreichen sehen, in Frage gestellt.

In Österreich handelt es sich beim Wildschadenersatz um einen zivilrechtlichen Anpruch. Die Jagdgesetze können bezüglich Wildschadensersatz gegebenfalls auch von den Schadenersatzbestimmungen des ABGB abweichende Regelungen treffen. Die Bewertung von Wildschäden im Wald hat laut den meisten Jagdgesetzen nach „forstwirtschaftlichen Grundsätzen“(NÖJG § 106), nach „den Regeln der Waldbewertung“ (Wiener JG § 101) oder „Grundsätzen der Waldwertrechnung“ (Kärntner JG § 75) zu erfolgen, wobei in den meisten Bundesländern die Landesregierungen per Verordnung nähere Bestimmungen festlegen können. Lediglich in Salzburg ist bei der Bewertung auch auf die „jeweilige Waldfunktion sowie standortsgemäße Waldgesellschaften Bedacht zu nehmen“ (§ 93(5)). Insofern erscheint es auch gerechtfertigt, der Bewertung die Beschränkung auf das Einkommensstreben als Eigentümerziel und die Definition des Schadens als Vermögensschaden im Sinne einer Beeinträchtigung (zukünftigen) Einkommens des Grundeigentümers, zugrunde zu legen. Dies ist eine in forstökonomischen Betrachtungen übliche Konvention. Dass die Bewertung von dieser Zielsetzung auszugehen hat, legen auch die Bestimmungen des § 49 (5) und (6) der NÖ JVO nahe. Diese sehen keine Bewertung für „Wildschäden an zum forstlichen Bewuchs gehörenden, aber forstwirtschaftlich nicht zur Nutzung bestimmten Sträuchern oder Bäumen des Nebenbestandes“ vor und im Schutzwald außer Ertrag nur dann, wenn Schäden an „aufgeforstetem Bewuchs verursacht [werden] oder das Entstehen von Kahlflächen oder Räumden, für welche den Waldeigentümer die Wiederbewaldungspflicht trifft, verursachen“.

2.2.4 Konventionen in der Waldbewertung

Konventionen spielen, wie oben bereits erwähnt, eine besondere Rolle bei Bewertungsfragen. Sagl (1995, S.24) sieht in Zusammenhang mit der Waldbewertung zwei Ebenen von Konventionen: Dies sind einerseits Konventionen unter Fachleuten, als Übereinstimmung über bestimmte Vorgangsweisen in bestimmten Bewertungfällen. Sie haben ihre Grundlage in der wissenschaftstheoretischen Richtung des Konventionalismus. Die zweite Ebene stellen Konventionen als Übereinkünfte zwischen Interessengruppen dar.

Nach Moog (1990) sind Bewertungskonventionen aus drei Gründen erforderlich:

- aufgrund erheblicher Probleme bei der Informationsbeschaffung
- wegen rechtlicher Rahmenbedingungen
- zur Komplexitätsreduktion

Problematisch können Konventionen sein, wenn der Konventionscharakter (bestimmte Vorgehensweise für bestimmten Bewertungfall) nicht erkannt wird und sie unreflektiert in Bewertungsfällen, für die sie nicht geeignet sind, angewendet werden. Sagl (1995, S.26) sieht, wenn Übereinkommen nicht ausreichend offengelegt und dokumentiert werden, besonders für Bewertungen der „Marke Kuhhandel“, die Gefahr, dass sich diese Übereinkommen untereinander und von der versuchten theoretischen Bewältigung der Bewertungsprobleme auseinanderentwickeln. Moog (1990) vermutet sogar, dass bei bestimmen Bewertungsverfahren die zugrunde liegenden Annahmen absichtlich verschleiert werden sollen.

Als die wichtigsten, in der Waldbewertung üblichen Konventionen führt Moog (1990) folgende an:

- Verzicht auf die Prognose künftiger Kosten und Erlösentwicklung und Verwendung heutiger Werte
- Nichtberücksichtigung von Risiko bzw. Einwertigkeit der Erwartungen
- Verwendung von Kostenwerten
- Verwendung des internen Zinsfußes anstelle des landesüblichen als Vergleichsmaßstab

Für die Verbisschadensbewertung ist unter anderem die Verwendung von Kostenwerten von Belang. Bestandeskostenwerte werden üblicherweise zur Bewertung junger Bestände herangezogen, weil aufgrund der langen Zeiträume und der Prognoseunsicherheit in diesen Fällen die Verwendung von Ertragswerten problematisch ist. Um dennoch mit der Langfristigkeit umgehen zu können, bedient man sich vereinfachender Modellannahmen, beispielsweise der Unterstellung eines gleichbleibendes Wertniveaus und gleichbleibender Wertrelationen. Die Verwendung von Kostenwerten setzt eigentlich implizit die Annahme voraus, dass ein rational handelnder Waldbesitzer nicht mehr in die Bestandesbegründung investieren würde, als er an Ertrag erwartet, der Kostenwert also kleiner oder gleich

dem Ertragswert sein muss. Nur unter dieser Bedingung erscheint die Kostenbewertung als „Ersatz“ für eine Ertragsbewertung zulässig. Tatsächlich dürfte es aber selten der Fall sein, dass der Ertragswert für einen Verjüngungsbestand über dem entsprechenden Kostenwert liegt Oesten und Wurz (2002).

Auch allgemein übliche Konventionen können natürlich hinterfragt werden, wie bei Moog (1990), und müssen sich unter Kritik immer wieder auf Neue als gerechtfertigt erweisen, oder auch nicht. In Zusammenhang mit der Verbissschadensbewertung erscheint es, in Anbetracht der dabei vielfach notwendigen Bewertungskonventionen und der möglichen Probleme diese betreffend, von essentieller Bedeutung, sich die oft impliziten Annahmen bewusst zu machen und offenzulegen.

3 Mögliche Schadenskomponenten bei Verbiss

3.1 Allgemeine Überlegungen zur Bewertung von Verbissschäden

Pollanschütz (1995) und Sagl (1995) unterscheiden in Hinblick auf Verbiss zwischen Einzelpflanzen, Bestandes- und Betriebsschäden. In den „Hilfmitteln zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden“ (Pollanschütz, 2002) werden als Schadenskomponenten auf Ebene des Einzelbaumes Ertragsausfall und schädigungsbedingte Kosten unterschieden, zwischen Bestandes- und Betriebsschäden wird nicht differenziert. Als dadurch abzudeckende Schadenskomponenten werden angeführt:

- Ausfall von Mischbaumarten
- Verminderung der Bestandesstabilität
- Bestockungsgradminderung
- Bodenschädigung / Standortsdegradation
- In Fragestellung des forstlichen Betriebsziels
- Beeinträchtigung der Nachhaltigkeit der Holzproduktion

Beginnend bei der Einzelbaum-Ebene, ist zuerst zu beachten, dass bei isolierter Betrachtung der Einzelpflanze meist nicht beurteilt und bewertet werden kann, ob ein Schaden vorliegt. Als Ausnahmefall wären hierbei Ziergehölze abzusehen, wo dies sehr wohl möglich und notwendig ist. Diese spielen unter forstwirschaftlichen Zielsetzungen und bei Fragen des Wildschadenersatzes aber keine Rolle und werden an dieser Stelle nicht näher behandelt. Von einer einkommensorientierten Zielsetzung und einem möglichen Vermögensschaden gemäß Definition aus Abschnitt 2.2.3 ausgehend, sind nicht alle Pflanzen eines Bestandes als bedingungslos schadensfähig anzusehen. Bei Kunstverjüngung stellt sich die Lage relativ einfach dar. Eine Mindestpflanzenzahl, abhängig von Baumart und dem Stand des waldbaulichen Wissens, kann als erforderlich für die zielgemäße Entwicklung des Bestandes angesehen werden.

Unter der Annahme, dass der Bewirtschafter wohl kaum mehr Pflanzen, als zur Erreichung seiner (Einkommens-)Ziele notwendig, setzen würde und ihm aktuelle waldbauliche Empfehlungen bekannt sind, stellt die Beinträchtigung jeder Pflanze der Kultur einen

Schaden dar. Moog und Schaller (2002) vertreten die Meinung, dass es nur auf jene Teilpopulation des Bestandes, die später mit positivem Deckungsbeitrag entnommen wird, ankomme. Dem halten Oesten und Wurz (2002) berechtigterweise entgegen, dass auch die nicht zu diesem Teilkollektiv gehörenden Bäume, e.g. durch ihre Bedeutung bei der natürlichen Astreinigung, entscheidend zur Wertenwicklung des Bestandes beitragen und bei ihrem Ausfall ihre Wirkung nur durch Pflegemaßnahmen und somit zusätzlichen Kosten erreicht werden kann. Unter der oben angeführten Vorraussetzung kann bei Kunstverjüngen in der Regel die gesamte Kultur als schadensfähig angesehen werden.

In stammzahlreichen Naturverjüngungen ist die Situation komplizierter. Auch hier kann eine bestimmte Mindestpflanzenzahl als erforderlich angenommen werden, daher ist zunächst die Zahl der unverbissenen Pflanzen von Bedeutung (Reimoser und Reimoser, 1997), und nicht die Zahl oder der Anteil der verbissenen Bäumchen. Dieser Grundsatz ist Moog und Schaller (2002) zufolge in der Verbissschadensbewertung bislang kaum berücksichtigt worden. Weiters sind dabei auch nur die höchsten Bäumchen jeweils einer Zielbaumart zu betrachten, denn gerade die Oberhöhenstämme sind für die weitere Bestandesentwicklung und den Zuwachs verantwortlich. Erst wenn die notwendige Mindestzahl unverbissener, herrschender Bäumchen nicht vorhanden ist, kann ein Schaden ausgewiesen werden, der auch höchstens die Mindestpflanzenzahl umfassen kann. Neben der Pflanzenzahl sollte dabei auch ihre Verteilung auf der Fläche berücksichtigt werden. Da sich die meisten Verbissuntersuchungen hinsichtlich des Zuwachsverlustes auf Mittelwerte der gesamten untersuchten Bestände konzentrieren, lässt sich daraus kaum auf die Wirkung von Verbiss auf Teilkollektive, e.g. jenes der höchsten Pflanzen, schließen (Moog, 2008).

Reimoser und Reimoser (1997) skizzieren die Vorgehensweise bei der Beurteilung von Verbisschäden (siehe Abbildung 5). Neben der Verjüngungsnotwendigkeit des Bestandes sehen sie dabei, ebenso wie Schodterer (1999), ein definiertes Verjüngungsziel als Grundlage an.

Wenn für die notwendige Bewertung von Verbissschäden auch vereinfachend ein einheitliches Eigentümerziel unterstellt werden kann, lässt sich davon aber schwer ein einheitliches Verjüngungsziel herleiten. Wie kann nun ohne diese Beurteilungsgrundlage ein Schaden bewertet werden? Schodterer (1999) sieht die Möglichkeit, aus gesetzlich verankerten „landeskulturellen Interessen“ konkrete Zielvorgaben abzuleiten. Als Beispiel für eine Definition dieser verweist er zwar auf die *Richtlinie zur Beurteilung der flächenhaften Gefährdung des forstlichen Bewuchses durch jagdbare Tiere*, allerdings mit der Einschränkung, dass auch dort konkrete Zielbaumarten und Sollpflanzenzahlen, die ja dafür notwendig wären, fehlen. Genausowenig lassen sich diese aus der Forderung im Salzburger Jagdgesetz (§ 93), bei der Bewertung „auf die jeweilige Waldfunktion sowie standortgemäße Waldgesellschaften Bedacht zu nehmen“, herleiten. Solange in den gesetzlichen Bewertungsvorschriften keine konkreten Vorgaben gemacht werden, bleibt das bislang in der Bewertung übliche Vorgehen (Grünwald, 2010), das Verjüngungsziel von der aktuell vorhanden Bestockung abzuleiten, die einzige Möglichkeit, mit dem Fehlen eindeutig definierter Verjüngungsziele bei der Bewertung umzugehen. Grundsätzlich denkbar wäre

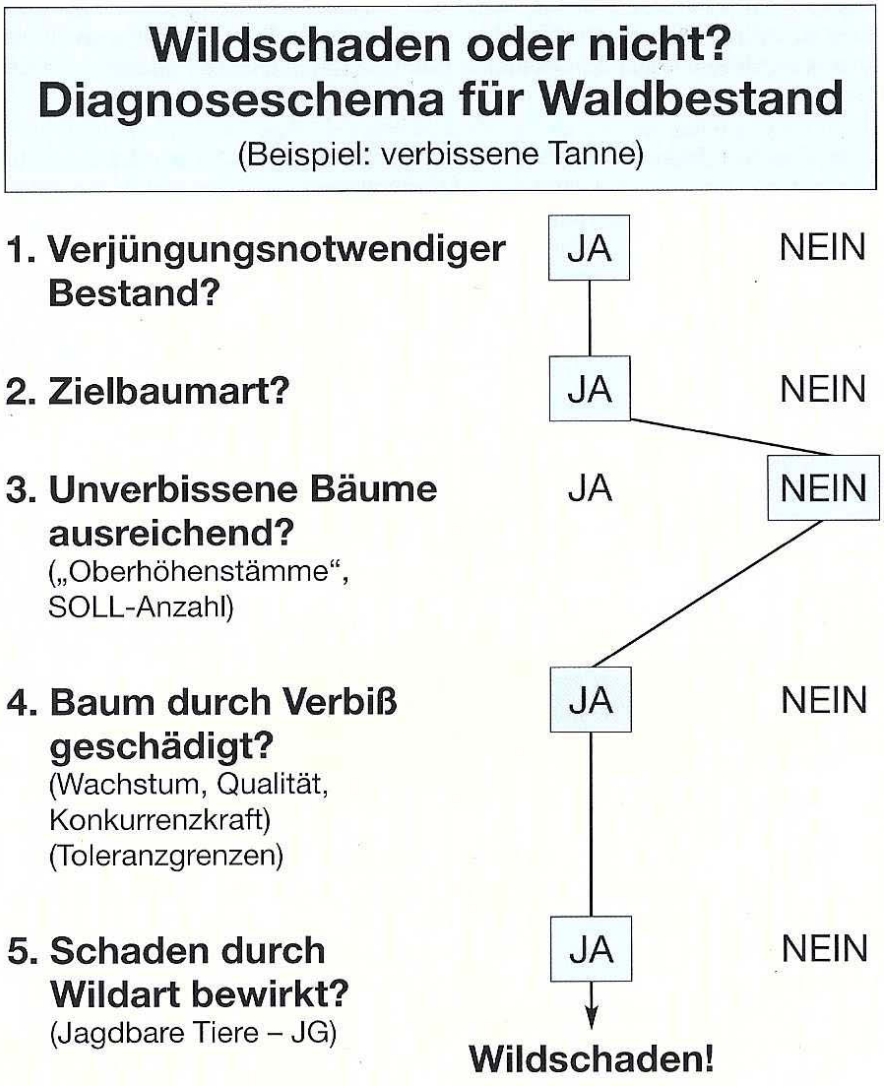


Abbildung 5: Diagnoseschema für Wildschäden (verändert nach Reimoser und Reimoser, 2002).

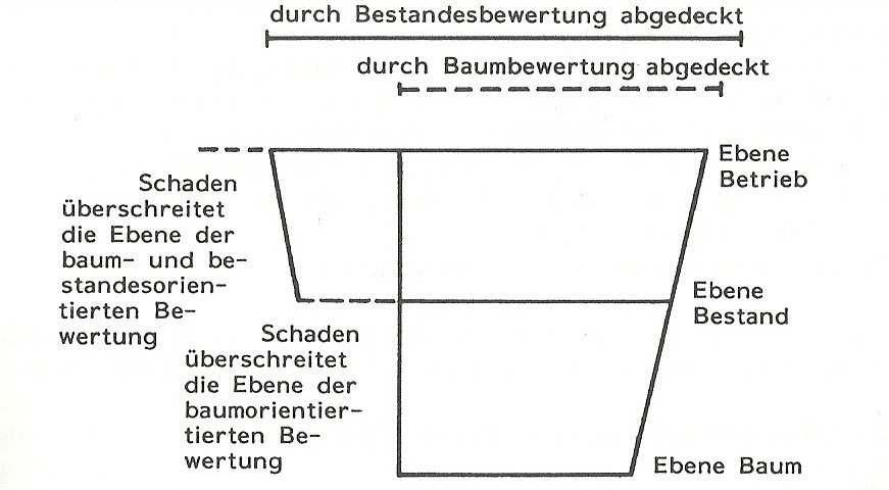


Abbildung 6: Zusammenhang zwischen Baum-, Bestandes- und Betriebsschäden (Sagl, 1995)

auch, das der Bewertung zugrunde liegende Verjüngungsziel an der potentiell natürlichen Waldgesellschaft zu orientieren und demensprechend über die forstlichen Wuchsgebiete und Höhenstufen abzuleiten. Dieser Ansatz ist aber in der einschlägigen Literatur bislang nicht zu finden.

Grundsätzlich sollten sich alle Schäden im Hinblick auf das Einkommensziel auf verminderte Erlöse einerseits sowie höhere Kosten andererseits zurückführen lassen. Dies sind auch die beiden Schadenskomponenten, die Pollanschütz (2002) auf Ebene der Einzelpflanze anführt. Einzelne Schadenskomponenten können sich aber nicht nur auf entweder Kosten oder Erlöse sondern durchaus auch auf beides auswirken. Verringerte Qualität könnte sich, neben den geringeren Erlösen, e.g. durch höhere Astigkeit und schwierigere Ausformung, auch auf die Erntekosten auswirken.

Sagl (1995) sieht bei Fragen der Wildschadensbewertung, also Verbiss- und Schälschäden gleichermaßen, die drei Wirkungsebenen Baum, Bestand und Betrieb als voneinander abhängig in hierarchischer Folge aufsteigend, weist aber auch darauf hin, dass sie nicht immer klar abgrenzbar sind. Obwohl einzelne Schadenskomponenten sich auf mehrere Ebenen auswirken, dürfen sie bei der Bewertung natürlich nicht mehrmals in Rechnung gestellt werden. Für einzelne Komponenten können sich auf der nächst höheren Ebene zusätzliche Auswirkungen ergeben und nur diese zusätzlichen Auswirkungen dürfen dann eigenständig bewertet werden.

Obwohl Sagl (1995) meint, dass über diese Einteilung in Baum-, Bestandes- und Betriebsschäden Einigkeit in der Fachwelt besteht, kann sie für die Verbisschadensbewertung durchaus hinterfragt werden. Wie oben dargestellt setzt die Bewertung von Einzelpflanzen grundsätzlich immer eine vorhergehende Ansprache der Schadensfähigkeit auf

Bestandesebene vorraus. Eine Bewertung unter ausschließlicher Betrachtung der Einzelpflanzenebene ist daher eigentlich nicht möglich. Daraus ergibt sich die Zusammenfassung der zwei Wirkungsebenen Einzelpflanze und Bestand in der Bewertung als sinnvolle, mögliche Alternative zur oben angeführten Einteilung der Schadenskomponenten. Dies wäre auch insoweit schlüssig, als in der forstlichen Planung üblicherweise der Bestand die relevante Einheit ist.

Alles darüber hinausgehende wären dann Betriebsschäden. Auch hier ist eine scharfe Abgrenzung aber nicht immer möglich. Insofern ist verständlich, warum Pollanschütz (1995) auf Schäden, die über die Einzelpflanzen-Ebene hinausgehen nur sehr vage eingeht. In den *Hilfsmitteln zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* werden als Bestandes- und Betriebsschäden teils eher unklare Begriffe, wie „In Fragestellung des forstlichen Betriebsziels“ oder „Beeinträchtigung der Nachhaltigkeit der Holzproduktion“ angeführt, die auch nicht näher erläutert werden.

3.2 Komponenten eines Schadens durch Verbiss

Die meistbeachteten Schadenskomponenten bei Verbiss sind wohl Zuwachsverlust und Qualitätsminderung, dem ungewissen Stand des Wissen diesbezüglich zum Trotz. Durch verringerten Zuwachs auf Bestandesbene kommt es dazu, dass im planmäßigen Produktionszeitraum ein geringeres Holzvolumen anfällt oder die geplante Endnutzungsmasse erst später geerntet werden kann. Wenn angenommen wird, dass der Waldeigentümer den Bestand solange stehen lässt, solange der Wertzuwachs des Bestandes zumindest seiner Zinsforderung entspricht, kann in der Regel der zweite Fall, also die Verlängerung der Produktionsdauer, unterstellt werden. Schließlich würden sich aber bei beiden Annahmen geringere (diskontierte) Erlöse ergeben. Dass sich aus Zuwachsverlusten von Einzelpflanzen und deren Mortalität in Summe auch für den Bestand ein Zuwachsverlust ergeben kann, erscheint schlüssig, dies wird aber nur unter bestimmten Vorraussetzungen auch tatsächlich der Fall sein. Wenn die verbissenen Pflanzen beispielsweise für die weitere Bestandesentwicklung keine Rolle spielen oder der Zuwachsverlust in Summe durch andere Pflanzen kompensiert wird, wird sich trotz Verbisses kein geringerer Zuwachs auf Bestandesebene egeben. Moog (2008, S. 90) führt ein vereinfachtes Beispiel an, bei dem trotz 40 % Verbisses über vier Perioden in einer Baumpopulation von 2.500 Pflanzen am Ende noch über 300 Bäume unverbissen bleiben, was ungefähr der Stammzahl eines Fichtenendbestandes entspricht, und fast 900 sind nur einmal verbissen sind. Diese rund 1.200 verbleibenden Bäume würden, so sie den planmäßig laut Ertragstafel in der zweiten Hälfte der Umtriebszeit ausscheidenden Altbestand ausmachen, nahezu 90 % der Massenleistung und mehr als 90 % der Wertleistung des Bestandes ausmachen. Dem entsprechend “erscheint es durchaus nicht zwingend, für einen Fichtenbestand mit diesen Stammzahlen eine merkbare Wirkung des Verbisses auf die Oberhöhenentwicklung und die Holzproduktion anzunehmen, selbst bei mehrjährig wiederholtem Verbiss, soweit die Verteilung der unverbissenen und nur einmal verbissenen Pflanzen gleichmäßig ist„

(Moog, 2008, S. 91). Nur wenn dieses Pflanzenkollektiv der künftigen Altbestandesbäume betroffen ist, scheint ein Zuwachsverlust auf Bestandesebene tatsächlich plausibel. Im Gegensatz zu der im Beispiel getroffenen Annahme gleicher Verbisswahrscheinlichkeiten für alle Pflanzen, werden in der Realität bereits verbissene Pflanzen bevorzugt wieder verbissen, woraus Moog (2008) schließt, dass die Anzahl unverbissener Bäumchen im Vergleich zum seinem Beipiel noch höher sein dürfte. Dabei ist aber auch zu berücksichtigen, dass sich der Schalenwildverbiss meist auf eine bestimmte Höhe konzentriert und so durchaus auch die höchsten Pflanzen, sofern sie dem Äser noch nicht entwachsen sind, bevorzugt werden können. Besonders wäre dies beispielweise auch der Fall, wenn nur die Triebspitzen der höchsten Bäume aus der Schneedecke hervorragen. Zweifellos kann Verbiss auch bei der Differenzierung der Bestände eine Rolle spielen. Dieser „Dimensions-Effekt“ des Verbisses (Moog, 2008, S. 96) kann für die Holzproduktion durchaus positiv sein, besonders in Hinblick auf die Konzentration der Zuwächse und die Wertleistung, sollte allerdings auch nicht überschätzt werden, da die Differenzierung vemutlich zu wesentlichen Teilen erst in späteren Bestandesentwicklungsphasen, in denen Verbiss keine Rolle mehr spielt, stattfindet.

Auch die von Pollanschütz (1995) angeführten Schadenskomponenten Minderung des Bestockungsgrades und Standortsdegradation wirken sich letztlich auf den Zuwachs aus. Besonders bei letzterem ist diese Wirkung, die sich nur langfristig beispielsweise über eine Änderung der Baumartenzusammensetzung ergeben kann, allerdings sehr schwer einzuschätzen und in der Bewertung zu berücksichtigen. Ebenfalls ein mögliches Element einer Schadenskomponente Zuwachs ist das von Wild verursachte Ausbleiben von Naturverjüngung. Wird die Verjüngung flächig verhindert so erscheint es plausibel dies mit einer Verlängerung der Produktionsdauer gleichzusetzen. Das Problem liegt in diesem Fall dann weniger in der Bewertung als vielmehr in der Erfassung, die ohne Kontrollzäune kaum möglich ist. Entsprechende Verfahren, wie sie beispielsweise die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (1994) oder Reimoser (1998)beschreiben, sind aufgrund der notwendigen Errichtung und Instandhaltung der Zäune eher aufwendig.

Die Folgen von ausbleibender Naturverjüngung und eines draus folgenden Zuwachsverlust können von verschiedenen Seiten betrachtet werden. Wenn der Zeitpunkt der Räumung des Altbestandes vom Vorhandensein einer (gesicherten) Naturverjüngung abhängig gemacht wird, bleiben dem Waldbewirtschafter bei deren Ausbleiben zwei Möglichkeiten. Entweder es wird mit der Räumung zugewartet, wodurch einerseits die zu erwartenden Erlöse erst später in der Zukunft anfallen, und andererseits, beim Belassen des Bestandes über die ökonomische optimale Umtriebszeit hinaus, ein verringerter Wertzuwachs zu erwarten ist. Im Extremfall kann der Wertzuwachs sogar negativ werden, e.g. durch Rotkernbildung bei der Buche oder wenn die Stämme durch den in der zusätzlichen Zeit erreichten höheren Durchmesser aus einem bestimmten Zielsortiment, wie Masten, hinausfallen. Oder es wird planmäßig geräumt und die Verjüngung mit zusätzlichen Kosten künstlich hergestellt oder nachgebessert. Beide Varianten sind im Vergleich zur planmäßigen Nutzung mit ausreichender Naturverjüngung im angestrebten Zeitraum nachteilig. Zusätzlich notwendige Kosten oder der Wert(zuwachs)verlust infolge der unfreiwil-

ligen Verlängerung der Umtriebszeit sind also die hier auftretenden Komponenten eines Verbissschadens. Über den Vergleich der beiden verbissbeeinflussten Varianten mit der ungestörten, planmäßigen könnten sich diese Komponenten eines Verbissschadens auch bewerten lassen. Bei gleichem Zeithorizont ist dies über (diskontierte) Deckungsbeiträge möglich. Für die Variante mit den zusätzlichen Verjüngungskosten würden sich im Vergleich mit der ungestörten Variante - bei beiden wird zum gleichen, planmäßigem Zeitpunkt genutzt - alleine die zusätzlichen Kosten als Schaden ergeben.

Im zweiten Fall, wenn die Räumung hinausgezögert wird bis ausreichend Verjüngung vorhanden ist, ist auch zu berücksichtigen, dass die Endnutzungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen. Dies kann in der Bewertung auf verschiedene Arten berücksichtigt werden. Eine Möglichkeit wäre, die Differenz der Bestandeswerte zum Zeitpunkt der hinausgezögerten Räumung, die ja die Folge eines verbissbedingten Zuwachsverlustes ist, heranzuziehen. Der Schaden setzt sich dann zusammen aus der Differenz der diskontierten Abtriebserlöse und jener der Bestandeswerte, ebenfalls diskontiert auf den Bewertungszeitpunkt. Ein anderer Ansatz wäre, für die Zeitdifferenz den Rentenvorwert der Bodenbruttorente, jährlich anfallend vom Zeitpunkt der planmäßigen Endnutzung bis zu jenem der verzögerten, anzusetzen.

Neben diesen Überlegungen zum Schirmschlag als waldbaulicher Betriebsform, lässt sich auch kontinuierliche Verjüngung durch Einzelstammentnahme, e.g. einer Zielstärke folgend, auf vergleichbare Weise modellhaft betrachten. In diesem Fall würde durch das Ausbleiben der gewünschten Naturverjüngung der Anteil der ideellen Blöße am Bestand zunehmen oder der Bestockungsgrad sinken, was schließlich wieder in geringerem Zuwachs resultiert. Bei all diesen theoretischen Überlegungen ist freilich zu bedenken, dass in der Wirklichkeit Wildverbiss nicht den einzige Hemmfakor für die Verjüngung darstellt. Speziell bei der verzögerten Nutzung wäre auch die Rolle der Konkurrenzvegetation (e.g. Gras, Brombeeren) zu berücksichtigen. Diese kann bewirken, dass Bestandesbegründungs- oder Pflegemaßnahmen später wesentlich aufwändiger sind als vor ihrem Aufkommen.

Darüber hinaus kann sich ausbleibende oder nur unzureichend vorhandene Naturverjüngung auch weiter auf betrieblicher Ebene auswirken. Im Zusammenspiel mit forstrechtlichen Bestimmungen können sich wesentliche Einschränkungen der betrieblichen Dispositionsmöglichkeiten bezüglich der Hiebsführung ergeben. Wenn bestehende Verjüngungsflächen aufgrund von Wildeinfluss nicht als gesichert laut Forstgesetz anzusehen sind, können dadurch geplante Räumungen oder flächige Nutzungen in angrenzenden Beständen unter das Kahlhiebsverbot oder Bewilligungsplicht fallen, wenn die dabei entstehende Gesamtfläche an Blöße und ungesichter Verjüngung den forgesetzlichen Bestimmungen entsprechend zu groß wird. Die tatsächliche Bedeutung dieser Schadenskomponente ist schwer einzuschätzen, zumal der Begriff der „gesichterten Verjüngung“ nach § 13(8) auch Interpretationsspielraum lässt. In Hinblick auf Wildverbiss liegt wohl spätestens dann keine „erkennbare Gefärdung“ mehr vor, wenn die Pflanzen dem Äser entwachsen sind. Die betrieblichen Auswirkungen der eingeschränkten Hiebsführung sind wohl nur gutachtlich für jeden Einzelfall zu bewerten. Mögliche Teilkomponenten eines solchen Schadens

stellen wiederum zusätzlich notwendige Kosten und ein Verlust an Wertzuwachs dar, darüber hinaus sind aber auch noch Auswirkungen auf e.g. Liquidität, Auslastung von Nutzungkapazitäten oder die Konzentration von Nutzungen zumindest denkbar.

Allgemein sind Auswirkungen auf die betrieblichen Kapazitäten infolge eines geänderten Nutzungs- und Pflegeregimes auch als mögliche Schadenskomponente bei Verbiss zu berücksichtigen. Ebenso können erhöhte oder zusätzlich notwendige Kosten nicht nur im Bereich von Kulturmaßnahmen auftreten, sondern auch Verwaltungs- und Beratungkosten betreffen.

Große Bedeutung wird auch der Entmischung durch Wildverbiss beigemessen. Der Ausfall von Mischbaumarten ist in Hinblick auf Einkommensziele aber nur soweit relevant, als er sich in Erlöseinbußen oder Mehrkosten niederschlägt. Dass sich diese durch eine Verminderung der Bestandesstabilität infolge der Entmischung ergeben können, erscheint zwar plausibel, jedoch weist Moog (2008) darauf hin, dass der gegenwärtige wissenschaftliche Kenntnisstand diesbezüglich keine sichere Quantifizierung dieser Auswirkung erlaubt. In Zusammenhang mit Entmischung stellt auch die Verringerung der Diversität in Hinblick auf das Marktrisiko eine weitere, aber wenig beachtete und in der Bewertung schwer zugängliche, mögliche nachteilige Auswirkung dar.

In Anlehnung an eine Prüftabelle für mögliche Entschädigungskomponenten bei Grundbeanspruchung im Forstbetrieb nach Sagl (1995, S.188) können auch mögliche Schadenskomponenten bei Verbiss in einer Tabelle dargestellt werden. Eine solche Übersicht gibt Tabelle 2. Auf eine Einteilung in Einzelbaum-, Bestandes- oder Betriebsebene wird dabei verzichtet, da eine klare Abgrenzung, wie oben ausgeführt, nicht immer möglich und sinnvoll ist. Obwohl das Einkommensstreben mit Schwerpunkt auf der Holzproduktion als Zielsetzung unterstellt wird, soll auch der Blick über den Tellerrand gewagt und darüberhinausgehend mögliche Schadenskomponenten zumindest erwähnt werden, auch wenn diese in der Regel für das Einkommen des Waldeigentümers nicht relevant sind. Als solche drängen sich natürlich Auswirkungen auf die Waldfunktionen neben der Holznutzung laut Forstgesetz auf. Aber auch Folgen für die Diversität und Lebensraumfunktion für unerschiedliche Organismen sind grundsätzlich denkbar. Die angeführten Schadenkomponenten sollen eine Übersicht bieten, welche Bereiche grundsätzlich durch Verbiss beeinflusst werden können, aber nicht zwangsläufig müssen. Die Liste ist auch offen für Erweiterungen.

Soll eine Bewertung von Verbisschäden in Hinblick auf andere Zielsetzungen vorgenommen werden, ist zu beachten, dass die verschiedenen Schadenskomponenten wahrscheinlich nicht gleichermaßen mit einer Bewertungmethode erfasst werden können. Die Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden zwecks Schadenersatz werden für vom Einkommensstreben abweichende Zielsetzungen in der Regel kaum geeignet sein. Eine allgemeine Übersicht über Ansätze zur Bewertung der Beeinträchtigung der Schutzfunktion von Gebirgswäldern, die auch in Zusammenhang mit Verbissschäden interessant sein kann, bietet Altwegg (1989). Speziell mit der Bewertung von Verbissschäden bezüglich der Schutzfunktion beschäftigen sich beispielsweise Suda und Gundermann (1994).

Tabelle 2: Prüftabelle für mögliche Schadenskomponenten bei Verbiss.

Schadenskomponenten in Hinblick auf Holzproduktion	
Zuwachsverlust: geringeres Einzelpflanzenwachstum, Mortalität, ausbleibende Naturverjüngung	
Qualitätsminderung	
Zusätzlich notwendige (Kultur-)Kosten	
Schadensbedingt verlorene (Kultur-)Kosten	
Entmischung: Stabilitätsverlust bezüglich biotischer und abiotischer Schadfaktoren	
Entmischung: Verringerte Diversität in Hinblick auf Marktrisiko	
Erhöhte Verwaltungs- und Beratungskosten	
Verlust an Wertleistung durch verzögerte Nutzung	
Einschränkung der möglichen Hiebsführung	
Kapazitätsprobleme für e.g. Verjüngungs- und Pflegemaßnahmen	

darüber hinausgehende mögliche Schäden	
Beeinträchtigung der Schutzfunktion	
Beeinträchtigung der Erholungsfunktion / Landschaftsbild	
Beeinträchtigung des Wasserhaushalts / Wohlfahrtsfunktion	
Auswirkung auf Biodiversität	
Auswirkungen auf Lebensraumfunktion	

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die unterschiedliche Ansätze zum Umgang mit Verbisschäden bei flächenwirtschaftlichen Projekten von Seiten der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich. Einem Entwurf zu einer Neufassung der Technischen Richtlinie für die Wildbach- und Lawinenverbauung (Aigner, 2010) zufolge wird für flächenwirtschaftliche Gemeinschaftsprojekte die Bereitstellung von Bundesmitteln unter anderem auch von einem ökologisch tragbaren Wildstand, der durch Kontrollflächen oder andere anerkannte Kontrollmethoden nachzuweisen ist, abhängig gemacht. In der Gebietsbauleitung Bludenz (Schilcher, 2010) werden im Zuge der Bewilligung von flächenwirtschaftlichen Projekten die betroffenen Grundeigentümer verpflichtet, Schadenersatzansprüche entsprechend dem Jagdgesetz an den Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung abzutreten, dies ist auch eine Voraussetzung für die Genehmigung von flächenwirtschaftlichen Projekten. Da die Aufforstungen vom forsttechnischen Dienst finanziert wird, sollen so auch eventuelle Schadensforderungen wieder dem Projekt zu gute kommen. Dies ist in der Praxis auch schon vorgekommen. Ob und wie dabei auf die unterschiedlichen Zielsetzung (Eigentümer - Einkommen, WLV - Schutzfunktion) eingegangen wird und welche Bewertungsverfahren zur Anwendung kommen, ist aber nicht bekannt.

4 Methodische Anforderungen an ein Bewertungsverfahren für Verbissschäden

4.1 Forderungen aus der Literatur

Die Bewertung von Verbissschäden findet sich grundsätzlich in einem Spannungsfeld zwischen den, teilweise gegensätzlichen, theoretischen Anprüchen aus der Waldbewertung und den Anforderungen der Praxis. Hier sollen zunächst die Forderungen an Bewertungsmethoden aus der einschlägigen Literatur zusammengefasst werden.

Im Hinblick auf die Bedeutung von Konventionen bei der Bewertung leitet Sagl (1995) Akzeptanz als wesentliches Kriterium ab. Als Grundvoraussetzungen dafür sind Nachvollziehbarkeit und Transparenz bezüglich der zugrundeliegenden Konventionen und der Vorgangsweise bei der Berechnung anzusehen. Sagl (1995) führt weiters als ein Kriterium der (wissenschaftlichen) Hypothesenprüfung die Validität oder Gültigkeit an. Dabei unterscheidet er als Beurteilungsebenen für den Grad der Gültigkeit die der Daten, der Datenerhebung und der Bewertungsergebnisse. Erstere sollen in logischem Zusammenhang mit der Bewertungproblematik stehen, die Erhebung zuverlässig sein und statistischen Bedingungen genügen und die Bewertungsergebnisse Aussagen zur tatsächlichen Problemstellung treffen.

Wirnsberger (2009) gibt eine Übersicht über verschiedene Aspekte und Formen der Validität. Dazu gehört die Unterscheidung in interne Validität, die den Bezug von Untersuchungergebnissen zu dazugehörigen Hypothesen, und externe Validität, die die Generalisierbarkeit von Untersuchungergebnissen beschreibt. Weiters können Abstufungen getroffen werden, wie e.g. die der Augenscheinvalidität von Alltagserfahrungen gegenüber der Beurteilung durch Experten. Eng mit der Validität verknüpft sieht Sagl (1995, S.27) die Operationalität als „Verhältnis zwischen Rechnung und Wirklichkeit“ bzw. als Übereinstimmung zwischen nomineller und operationaler Definition. Dem Verbissschaden als Sachverhalt, der nur abhängig von einer Zielsetzung definiert werden kann, steht dementsprechend die auf ihn bezogene Bewertungsvorschrift gegenüber.

Für Verfahren zu Bewertung von Verbissschäden fordern Moog und Schaller (2002, S.10) neben Transparenz bei der Berechnung, dass die zu Grunde gelegten Modellannahmen plausibel sein sollen, das heißt „nicht gegen die Denkgesetze verstoßen und zu

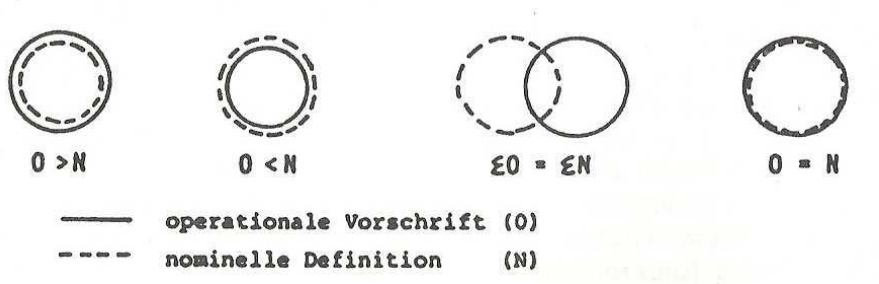


Abbildung 7: Das Verhältnis von nomineller Definition und operationaler Vorschrift (Sagl, 1995).

unplausiblen oder inkonsistenten Ergebnissen führen", außerdem soll das Verfahren mit angemessenem Aufwand durchgeführt werden können, also praktikabel sein.

Oesten und Wurz (2002, S.150) führen als Erweiterung zu diesen Punkten folgende „Gütekriterien" zur Beurteilung von Wildschadensbewertungverfahren an:

Prinzip der Zweckadäquanz: Übereinstimmung von Inventur und Bewertungsmethode mit dem Bewertungszweck, in diesem Fall der Wildschadensbewertung, als Grundsatz der Unternehmens- und Waldbewertung

Relevanz: Bewertungsprozess und Ergebnisse sollen „informativ und nützlich sein und Orientierung bieten"

Nutzerfreundlichkeit: Verständlichkeit und Vermittelbarkeit der Bewertung und Festlegung der Zuständigkeiten bezüglich Erhebung und Bewertung

Vertrauenswürdigkeit: Das Bewertungsverfahren soll sachlich haltbar und nachvollziehbar sein, eindeutige und stabile Ergebnisse liefern sowie alle bewertungrelevanten Kriterien erfassen und dem aktuellen Stand des Wissens entsprechen. Breite Diskussion in Fachkreisen ist Voraussetzung für die Akzeptanz einer Bewertungskonvention.

Wirtschaftlichkeit: Effektivität und Effizienz, um geringe Transaktionskosten zu gewährleisten.

4.2 Gemeinsame Kriterien

Die Forderungen an eine Bewertungsmethode für Verbissschäden bzw. Wildschäden aus der Literatur sprechen mit unterschiedlichen Begriffen oft inhaltlich die selben oder zumindest ähnliche Punkte an. Als nächster Schritt kann hier daher versucht werden die wichtigsten Punkte herauszuarbeiten um schließlich gemeinsame Beurteilungskriterien und Mindestanforderungen für eine Bewertungsmethode für Verbissschäden zu formulieren.

Transparenz ist ein Kriterium, dem eine Bewertungsmethode jedenfalls zu genügen hat. Neben der Nachvollziehbarkeit bei der Berechnung gehört dazu auch, dass alle der Bewertung zu Grunde liegenden Modellannahmen offengelegt werden. Wenn vorausgesetzt wird, dass die Nachvollziehbarkeit unabhängig vom Betrachter, also intersubjektiv, gegeben sein sollte, würde dass auch unter das Kriterium der Objektivität fallen. Moog (1990) spricht im Zusammenhang mit der Bewertung von objektivierten anstelle von objektiven Werten, die über Typisierungen deren Grundlage schließlich subjektive Wertvorstellungen seien, hergeleitet werden. Neben vereinfachenden Konventionen und Typisierungen (Moog, 1990) kann unter Objektivität auch die Einschränkung des gutachterlichen Spielraums bei der Bewertung verstanden werden. Die sehr unterschiedlichen Verhältnisse in der Forstwirtschaft erschweren naturgemäß die gewünschte Generalisierung und Vereinheitlichung bei der Bewertung und in bestimmten Bereichen wird man um eine gutachtliche Ansprache nicht umhin kommen. Sofern eine Bewertungsmethode sowohl vom Bewerter unabhängige, wie e.g Bewertungstabellen, als auch nur gutachterlich zu erfassende Komponenten umfasst, ist jedenfalls zu fordern, dass der gutachterliche Spielraum klar abgegrenzt ist. Dieser Aspekt der Objektivität bei der Bewertung ist auch insoweit bedeutend, als die Gleichbehandlung eine Voraussetzung für die Akzeptanz von Bewertungsvorschriften ist (Sagl, 1995).

Operationalität wie Sagl (1995) sie anführt, beschreibt das Verhältnis zwischen dem Sachverhalt des Schadens und der betreffenden Bewertungsvorschrift und kann als solche auch als Kriterium angesehen werden. Eine Bewertungsmethode soll einerseits alle Schadenskomponenten so gut wie möglich, allenfalls gutachtlich, abdecken können und andererseits sollte alles, das Gegenstand der Bewertung ist, auch tatsächlich einen Schaden darstellen. Vorraussetzung dafür ist eine klare Definition des zu bewertenden Schadens. Damit wird auch dem von Oesten und Wurz (2002) für die Wildschadensbewertung geforderten, aber allgemein in der Waldbewertung bedeutenden, Prinzip der Zweckadäquanz Folge geleistet.

Validität ist als Begriff nicht immer klar von der Operationalität abzugrenzen, wie auch Sagl (1995) anmerkt. Kernpunkt dieses Kriteriums ist wohl der logische Zusammenhang zwischen empirischen Datengrundlagen und den darauf aufbauenden Modellannahmen bzw. Bewertunghypothesen zu sehen. Ein solcher Zusammenhang wäre zum Beispiel, dass mehrmaliger Leitriebverbiss zu geringerem Zuwachs führt, der als Ertragsminderung bewertet wird. Dies ist aber, gemeinsam mit der Forderung von Oesten und Wurz (2002) nach Erfassung aller relevanten Einflussgrößen, auch unter dem Aspekt der möglichen Generalisierbarkeit der Bewertungsansätze zu sehen. Dazu sind gewisse Vereinfachungen unumgänglich. „Die objektiven Schwierigkeiten bei der Bewertung müssen durch Konventionen und die Komplexität des Problems reduzierende Modellannahmen überwunden werden“, wie Moog und Schaller (2002, S.9) meinen. Der verbissbedingte Zuwachsverlust zum Beipiel könnte je nach Baumart oder Bonität unterschiedlich groß sein. Das muss aber nicht zwangsläufig in der Bewertung berücksichtigt werden. So könnte als vereinfachende Konvention angenommen werden, dass alle Baumarten gleich auf Leittriebverbiss

reagieren. Ob dies zulässig und für die Bewertung auch sinnvoll ist, kann eigentlich nur durch die Diskussion dieses Bewertungansatzes in Fachkreisen, die Oesten und Wurz (2002) ja als Voraussetzung für die Akzeptanz von Konventionen ansehen, geklärt werden. In jedem Fall ist auch die Aktualität der Datengrundlagen und Bewertungsansätze von Bedeutung. Zusammenfassend kann unter dem Kriterium der Validität gefordert werden, dass alle Bewertungsannahmen, wie e.g. verminderter Zuwachs durch Verbiss, auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhen, umgekehrt müssen aber, und können auch, nicht alle bekannten Ergebnisse eins zu eins ihren Niederschlag in der Bewertung finden. Die Bewertungshypothesen sollten aber zumindest nicht in Widerspruch zu aktuellen empirischen Erkenntnissen stehen.

Benutzerangemessenheit ist ein weiterer wesentlicher Punkt jeder Bewertungsmethode. Besonders in Hinblick auf die zum Teil sehr unterschiedlichen forstwirtschaftlichen Kenntnisse der Anwender, die sich meist auch nicht regelmäßig mit der Problematik befassen (können), sollte die Anwendung möglichst einfach sein. Damit in Zusammenhang stehen natürlich auch die Kosten der Bewertung und dies entspricht auch den Forderungen nach „Praktikabilität“ und „Wirtschaftlichkeit“ (Moog und Schaller, 2002; Oesten und Wurz, 2002). Konkret könnte gefordert werden, dass die Kosten der Bewertung von Verbisschäden zumindest niedriger als ein möglicher Schadensersatzbetrag sein müssen, damit die Schadenersatzforderung für den Waldbesitzer Sinn macht. In diesem Zusammenhang sind allerdings auch die Kosten für das Verfahren zur Abwicklung des Schadenersatzes und deren Aufteilung auf die Streitparteien von Bedeutung. Der als Beispiel angeführten Regelung des NÖ JG diesbezüglich entsprechend, hat der Waldbesitzer, wenn er mit seiner Schadenersatzforderung Recht behält, nur jene Kosten zu tragen, die ihm selbst durch seine Teilnahme am Verfahren erwachsen.

Konsistenz wird von Wirnsberger (2009) als Metakriterium angeführt. In diesem Sinne, dass also die anderen Kriterien ihrerseits noch auf Konsistenz geprüft werden, kann es auch hier verwendet werden. Die Konsistent als Freiheit von Widersprüchen ist für jede Bewertungsmethode vorauszusetzen. Dies würde auch der von Moog und Schaller (2002) geforderten „Plausibilität“ entsprechen. Gerade auch dieser Punkt setzt eine sorgfältige Prüfung der Bewertungsmethode und den Diskurs unter Fachleuten und vorraus, um allenfalls vorhandene logische Widersprüche oder fragwürdige Modellannahmen aufzudecken.

Tabelle 3: Die wichtigsten Kriterien für eine Methode zur Verbissschadensbewertungs mit Prüffragen bzw. Beispielen

Kriterium	Inhalt	Prüffrage / Beispiel
Transparenz	Nachvollziehbarkeit bei der Berechnung und Offenlegen aller Modellannahmen	alle Modellanahmen und Berechnungen angegeben: Ja/Nein
Operationalität	Verhältnis zwischen Sachverhalt (Verbissschaden) und Bewertungsvorschrift	stimmt der Gegenstand der Bewertung (möglichst gut) mit der Schadensdefinition überein? e.g. bewertete Einzelpflanzen sind tatsächlich für zukünftiges Einkommen relevant
Validität	logischer Zusammenhang zwischen empirischen Datengrundlagen / Modellannahmen und Bewertunghypothesen	basieren Bewertungsannahmen, e.g. ein angeommener Zuwachsverlustes auf empirischen Grundlagen?
Benutzerangemessenheit	Einfache Anwendbarkeit / Wirtschaftlichkeit	Kosten der Bewertung $<$ Schadenersatzbetrag
Konsistenz	Freiheit von Wiedersprüchen	Widersprüche vorhanden: Ja/Nein

5 Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden

5.1 Die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* des BFW

1980 erschienen die *Empfehlungen für die Erhebung und Bewertung von Verbiss und Fegeschäden: Hilfstafeln, vorläufige Fassung Dez. 1980.* Eine weitere Version veröffentlichte Pollanschütz (1994) als *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden*, des weiteren in dieser Arbeit der Einfachheit halber nur kurz als *Hilfsmittel* bezeichnet, denen eine detaillierte Beschreibung der Methode (Pollanschütz, 1995) folgte. Die bislang letzte Aktualisierung der *Hilfsmittel* wurde 2002 veröffentlicht. Bei den Neufassungen wurden „unter Berücksichtigung der seitens der forstlichen und jagdwirtschaftlichen Praxis ...eingegangenen kritischen Bemerkungen und Änderungsvorschlägen" (Pollanschütz, 1995, S. III) im Vergleich zur ersten Version lediglich Vereinfachungen, wie die Reduktion der Verbisschadens- und Standortsgüteklassen bei den Tabellen, sowie zuletzt eine Währungsanpassung an den Euro vorgenommen, die zugrundeliegende Bewertungmethode hat sich aber nicht verändert. Im Folgenden werden die Bewertungsmethode und ihre Verbreitung kurz beschrieben, eine detaillierte Diskussion der einzelnen Komponenten erfolgt später.

5.1.1 Verbreitung der Methode

Die oben beschriebene Methode ist in leicht veränderter Form in den Jagdverordnungen von Niederösterreich und dem Burgenland, die die Bewertung von Wildschäden nach den Jagdgesetzen regeln, übernommen worden. In Salzburg verweisen die Wildschaden-Richtlinien direkt auf die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* in der Fassung von 1994. In Kärnten und der Steiermark werden die *Hilfsmittel* von den Landwirtschafskammern, allerdings unverbindlich, als Bewertungshilfe herangezogen und weiterempfohlen. Pollanschütz (1995) führt auch Tiroler Tabellen als Beispiel für die Anwendung der *Empfehlungen für die Erhebung und Bewertung von Verbiss und Fegeschäden: Hilfstafeln, vorläufige Fassung Dez. 1980* an. Ebenso dienen die *Hilfsmittel* als Vorlage für die *Richtlinien der Oö. Landesregierung zur Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden im Wald.*

5.1.2 Beschreibung der Methode

Je nach Schadens- und Bonitätsklasse stehen in den *Hilfsmitteln* Tabellen zur Verfügung, in denen für jedes Alter von 1 bis 25 Jahren Ersatzbeträge pro Pflanze angegeben werden. Dabei ist nicht das biologische Alter der Jungpflanzen ausschlaggebend, sondern das wirtschaftliche Alter, als Zeit seit der Bestandesbegründung bei Kunstverjüngung, bei Naturverjüngungen als Standzeit einer vergleichbaren Kultur. Über die Zahl der geschädigten Pflanzen pro ha lassen sich daraus Werte für die gesamte Fläche ermitteln. Der Schadensersatzbetrag pro Pflanze (E) ergibt sich aus dem, mit dem Zeitlohnindex multiplizierten, tabellierten Wert für den Ertragsausfall (e) und den gesondert zu ermittelten schädigungsbedingten Kosten (k).

$$E = (e \cdot I) + k$$

Der Zeitlohnindex (I) ergibt sich aus dem aktuellen Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung laut Mantelvertrag für die Forstarbeiter in der Privatwirtschaft dividiert durch 10 €.

Der Ertragsausfall pro Pflanze (e) wird über die Differenz von Bestandeskostenwerten emittelt. Dahinter steht zum einen die Grundidee, dass der Wert eines Wirtschaftsgutes, in diesem Fall eines Waldbestandes, nach seinen Herstellungkosten bemessen werden kann (Sagl, 1995), und zum anderen die Annahme, dass durch Verbiss und die daraus resulierende Wuchsverzögerung das wirtschaftliche Alter einer Verjüngung verringert wird. Der „Ertragsausfall“ durch den verringerten Zuwachs wird daher als Differenz zwischen dem tatsächlichen Bestandeskostenwert und dem Wert, den der Bestand gemäß seiner Standzeit als Kultur, bei Naturverjüngung der Standzeit einer vergleichbaren Kultur, eigentlich haben „sollte“, ermittelt.

Die Grundformel des Bestandeskostenwertes (HK) setzt sich nach Speidel (1967) zusammen aus den, auf den Bewertungszeitpunkt prolongierten, Kulturkosten (c), der Verzinsung des Verwaltungskostenkapital (V) und des Bodenwertes (B), davon werden allfällige Durchforstungserträge (D) und Vor- oder Nebennutzungen (N) abgezogen. Die letzten beiden sind in der verbissanfälligen und entsprechend für die Bewertung relevanten Phase der Verjüngung nicht zu erwarten und werden daher bei Pollanschütz (1995) nicht berücksichtigt. In der Literatur wird dabei anstelle des hier verwendeten $q = 1 + \frac{p}{100}$ teilweise auch die, allerdings nur für $p < 10$ gültige, „forstliche Schreibweise“ $1,0p$ verwendet.

$$HK_m = c * q^m + (B + V) \cdot (q^m - 1) - \Sigma D_x \cdot q^{m-x} - \Sigma N_x \cdot q^{m-x}$$

Die Kulturkosten (c) umfassen grundsätzlich die Begründungskosten sowie alle, auf den Zeitpunkt der Bestandesbegründung diskontierten Kosten für Verbisschutz und Nachbesserungs- bzw. Pflegemaßnahmen. Pollanschütz (1995) bedient sich bei der Berechnung des Ertragsausfalles allerdings nur eines Teilwertes des Bestandeskostenwertes, in den nur die

Bestandesbegründungskosten eingehen. Alle Pflegemaßnahmen werden nur berücksichtigt, sofern sie schädigungsbedingt zusätzlich anfallen oder als verloren anzusehen sind. In diesen Fällen sind sie als „ortsübliche“ schädigungsbedingte Kosten (k) gesondert zu ermitteln, dazu sind auch Rahmenwerte für den Zweifelsfall angeführt. Für die Ermittlung des „Ertragsausfalles“ als Differenz der modifizierten Bestandeskostenwerte (HK') werden als Kulturkosten daher nur die reinen Aufforstungskosten (c') verwendet. Durch die verbissbedingte Wachstumsbeeinträchtigung n wird das wirtschaftliche Alter einer Verjüngung auf das schädigungsbedingte Alter $w = t - n$ reduziert.

$$\Delta_{HK'} = HK'_t - HK'_{t-n} = (B + V + c') \cdot (q^t - q^{t-n})$$

Für B, V, c' und die Pflanzenzahl pro Hektar werden je nach Standortsgüteklasse unterschiedliche Werte unterstellt, das angenommene Ausmaß der Wachstumshemmung ist vom Schädigungsgrad abhängig. Die tabellierten „durchschnittlichen Ertragseinbußen“, ausgedückt als Anteile am aktuellen, normalen Höhenzuwachs, enthalten dabei sowohl den unterstellten verbissbedingten Zuwachsverlust als auch einen pauschalen Zuschlag für Qualitätsminderung, der ebenfalls als Äquivalent des Höhenzuwachs ausgedrückt wird. Für den Schädigungsgrad „schwach“ beispielsweise ergibt sich die Ertragseinbuße im Ausmaß eines halben Höhenzuwachses aus der Wachstumshemmung als 3/10 zuzüglich der Qualitätsminderungs-Pauschale in Höhe von 2/10 des aktuellen Höhenzuwachses (siehe Tabelle 5). In der aktuellen Fassung sind Entschädigungsbeträge für 3 Standorts- und Verbisschadensklassen tabelliert, ursprünglich waren es 5 Ertragsklassen und 4 Schädigungsklassen. Als Zinssatz wird in allen Fällen 2,5 % verwendet. Für die Ansprache des Schädigungsgrades sind neben der verbalen Beschreibung als Hilfestellung Beispiele abgebildet, jeweils für Nadelholz sowie für Laubholz mit und ohne ausgeprägtem Leitrieb.

Die vor der Währungsumstellung auf den Euro verwendeten Grundwerte wie sie Pollanschütz (1995) angibt, ergeben sich durch Multiplikation der Werte aus Tabelle 4 mit dem Faktor 10. Für die neuen Euro-Werte wurden also, was mit der Änderung des Refenzwertes für den Zeitlohindex von 100 ATS auf 10 € übereinstimmt, die alten ATS Werte für Bodenwert (B), Verwaltungskostenkapital (V) und Kulturkosten (c') durch 10 dividiert.

Über die festgelegten „normalen“ Pflanzenzahlen (siehe Tabelle 4) werden aus der Differenz der Bestandeskostenwerte (Δ_{HK}) bzw. dem Ertragsausfall pro ha (E) die Schadensersatzbeträge pro Pflanze (e) ermittelt.

$$e = \frac{E}{N} = \frac{\Delta_{HK'}}{N}$$

Dazu führt Pollanschütz (1995) für die Berechnung des Ertragsausfalles pro Pflanze einen bonitätsabhängigen „Leistungsfaktor“ bezogen auf eine Pflanze f_j ein, der sich aus der Summe aus bonitätsabhängigen Bodenwert (B_j) und Verwaltungskostenkapital

Tabelle 4: Grundwerte für die Berechnung der Bestandeskostenwerte in €. (Pollanschütz, 2002)

Standortsgüteklasse	schlecht	mittel	gut
Fi/Ta dGZ_{100}	≤ 6	9	≥ 12
Bodenwert (B)	7.425	10.200	12.975
Verwaltungskostenkapital (V)	4.275	5.400	6.525
Kulturkosten (c')	3.500	3.500	3.500
Σ	15.200	19.100	23.000
N/ha	3.900	3.500	3.100

Tabelle 5: Schädigungsgrade und Ertragseinbußen. Die „durchschnittliche Ertragseinbuße“ umfasst den unterstellten Zuwachsverlust sowie einen gutachtlichen, pauschalen Zuschlag um auch Qualitätsminderungen abzudecken. (Pollanschütz, 2002)

Schädigungsgrad	schwach	mittel	stark („Totalschaden“)
„Ertragseinbuße“ als Anteil des aktuellen, jährlichen Höhenzuwachses	**0,5**	**1,25**	**wirtschaftliches Alter der Verjüngung**
davon Zuwachsverlust	0,3	0,5-0,75	-
plus Pauschale für Qualitätsminderung	0,2	0,5-0,75	-

(V_j) sowie den bonitätsunabhängigen alleinigen Aufforstungskosten (c') aufgeteilt auf die bonitätsbezogene „normale“ Planzenzahl pro ha (N_j) ergibt.

$$f_j = \frac{B_j + V_j + c'}{N_j}$$

Der „Ertragsausfall“ pro Pflanze (e) ergibt sich so als:

$$e = f_j \cdot (q^t - q^{t-n})$$

Im Falle eines Totalschadens wird das wirtschaftliche Alter $(t - n)$ auf 0 reduziert, die Ertragseinbuße laut Tabelle beläuft sich auf die gesamten bis zum Zeitpunkt des Ausfalles für Bodenwert, Verwaltungskostenkapital und Bestandesbegründungskosten angelaufene Zinsen, pro Pflanze, wieder ausgedrückt über den „Leistungsfaktor“ f_j.

$$e = f_j \cdot (q^t - 1)$$

Neben dem Ersatzbetrag laut Tabelle sind im Falle eines Totalschaden auch sämtliche Kulturkosten, die ja als verloren anzusehen sind, zusätzlich in Rechnung zu stellen.

Ausgehend von der Betrachtung einer Kultur gelten die angenommenen „normalen“ Pflanzenzahlen für Fichte und Tanne auch als maximal notwendige Pflanzenzahlen, die den Schaden nach oben hin begrenzen. Für andere Baumarten sind die Zahlen laut Pollanschütz (2002) bei Lärche und Douglasie um 1000 N/ha zu verringern, bei Kiefer, Buche, Eiche und Ahorn um 1000 bis 2000 N/ha zu erhöhen. Für Mischbaumarten kann „im Interesse der Wahrung von Mischbeständen„ sowie aus „waldbaulichen bzw. ökologischen Gründen„ (Pollanschütz, 2002, S.31) der Ertragsausfall pro Pflanze noch mit einem Multiplikationsfaktor erhöht werden. Für diesen Mischbaumartenfaktor werden abhängig von der Baumart Werte zwischen 1 (für Fichte) und 2 (für Tanne oder Zirbe) vorgeschlagen.

Wenn weniger als 10 % der erforderlichen Pflanzenzahl verbissen sind, empfiehlt Pollanschütz (2002) aus Kostengründen von einer Erhebung und Bewertung abzusehen, sofern nicht wertvolle Mischbaumarten betroffen sind oder eine ungünstige räumliche Konzentration gegeben ist. Bei über die „unmittelbaren“ Einzelpflanzenschäden hinaus gehenden „mittelbaren“ Bestandes- oder Betriebsschäden ist laut Pollanschütz (1995) in jedem Fall einzeln gutachtlich festzulegen, ob und mit welcher Summe sie zu bewerten sind.

5.2 Alternative Ansätze der Verbissschadensbewertung

Während in Österreich die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* alleine dastehen, wurden in Deutschland, wo vergleichbare Rahmenbedingungen herrschen, auch in der jüngeren Vergangenheit verschiedene Verfahren zur Verbissschadensbewertung entwickelt und veröffentlicht. Einen aktuellen Überblick über Bewertungsmethoden und eine Diskussion auch aktueller Ansätze findet sich bei Moog (2008). Deshalb soll hier keine erschöpfende Beschreibung dieser Bewertungsverfahren erfolgen, sondern nur kurz die wesentlichen Elemente der Verfahren und ihre Bedeutung erläutert werden, soweit dies als Grundlage für den Vergleich mit den *Hilfsmitteln* anhand der Liste der Schadenskomponenten und Kriterien und die anschließende Diskussion notwendig ist.

5.2.1 Die Bewertungsmethode von Kroth, Sinner und Bartelheimer

Kroth et al. (1985) haben im Auftrag der Bayerischen Staatsforstverwaltung *Hilfsmittel zur Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden* veröffentlicht. Diese umfassen Tabellen für die Baumarten Buche, Eiche, Fichte und Kiefer, gegliedert nach vier Relativbonitäten und dem Alter. Verbissbedingte Folgekosten und mögliche Qualitätseinbußen werden durch, nach Baumartengruppen und Mischung differenzierte, Pauschalwerte abgegolten, die ebenfalls in Tabellen angegeben sind.

Die Bewertung eines verbissbedingten Zuwachsverlustes erfolgt, ebenso wie bei den *Hilfsmitteln* von Pollanschütz über die Differenz von Bestandeskostenwerten. Im Gegensatz zu den österreichischen *Hilfsmitteln* unterscheiden sich die verwendeten (internen) Zinsfüße, die über das Alterswertkurven- bzw. -faktorenverfahren hergeleitet werden, nach Baumart und Bonität. Die Schadensersatzbeträge werden für die ganze Fläche über die tabellierten Bestandeswertdifferenzen und das Verbissprozent ermittelt. Dabei wird bei Leittriebverbiss grundsätzlich von einem Zuwachsverlust von einem halben bis einem Jahr ausgangen. Kroth et al. (1985) sehen zunächst eine gutachtliche Einschätzung der Schadensfähigkeit verbissener Pflanzen als Vorbedingung der Bewertung. Außerdem findet sich bei ihnen bereits die Auffassung, dass ein einmaliges Verbissreignis in der Regel ohne Auswirkungen auf das Wachstum bleibt, es in der Praxis aber schwierig sei, Verbiss nur wenn er wiederholt auftritt zu bewerten. Davon ausgehend, dass einmaliger Verbiss die Ausnahme ist und dem ersten Verbissereignis meist weitere folgen, sind die sich bei Mehrfachverbiss kumulativ ergebenden Schäden bereits beim ersten Verbiss, selbst wenn dieser allein noch zu keinem relevanten Zuwachsverlust führt, anteilig in Rechnung zu stellen. Ein Totalausfall nach langjährigem Verbiss wäre dann nicht mehr gesondert zu bewerten.

Auch wenn für die Ermittlung der internen Zinssätze als Ausgangswerte Holzpreise, Erntekosten, Informationen zur Sortierung sowie Ertragstafel, Kulturkosten, Verwaltungskosten, Bodenwerte und Umtriebszeit angeführt sind, bemerkt Moog (2008), dass ohne Informationen zur anteiligen Sortenzusammensetzung und Bestandesbehandlung die Berechnungen nicht nachvollziehbar sind. Bei den Grundwerten wurde für die Bodenwerte „im Gegensatz zu Verkehrwerten eine stärkere Ertragsorientierung in größeren[,] nachhaltig bewirtschafteten Forstbetrieben vereinbart“(Kroth et al., 1985, S.550). Die bonitätsabhängig unterschiedlichen Kultur- und Verwaltungskosten sollen der abnehmenden Bewirtschaftungsintensität bei geringeren Bonitäten Rechnung tragen, außer bei der Fichte, für die aufgrund der standortsunabhängig sehr ähnlichen Kulturbegründung einheitliche Kulturkosten angenommen werden(Kroth et al., 1985). Für Verjüngung unter Schirm werden Reduktionsfaktoren für die Sätze für die Zuwachsminderung geboten, weil angenommen wird, dass Jungpflanzen mit zunehmender Überschirmung weniger Höhenzuwachs erbringen.

Bartelheimer und Kollert haben 1990 eine neue Fassung der Bestandeswerttabellen veröffentlicht. Dabei werden die Werte jeweils für ein unteres und ein oberers Preisniveau angegeben, zwischen denen für den konkreten Anwendungsfall interpoliert werden soll. Wie in der ersten Fasssung werden interne Zinssätze verwendet, die im Bereich zwischen 0 und 1,9 % liegen. Um eine negative Verzinsung zu vermeiden wurden für Kiefer und Eiche vierte Ertragsklasse unteres Preisniveau die unterstellten Verwaltungskosten angepasst. Laut Moog (2008) dienten die Hilfsmittel von Kroth et al. (1985) auch als Vorlage für ein Faltblatt für die *Vereinfachte Ermittlung von Wildverbissschäden an Forstkulturen*, das gemeinsam von Bayerischen Bauernverband und Bayerischen Waldbesitzerverband herausgegeben wurde. Außerdem wurden sie auch in die Loseblattsammlung *Wild und Jagdschadensersatz* (Leonhardt, 1992) übernommen.

5.2.2 Das Verfahren der FVA Baden-Württemberg

Suchant und Burghardt veröffentlichten 2003 ein an der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg entwickeltes Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden in Naturverjüngungen. Dabei soll die Besonderheit von Naturverjüngungen, dass, im Gegensatz zu Kulturen, nicht von vornherein alle Pflanzen als schadensfähig angesehen werden können, berücksichtigt werden. Mit dem Verfahren sollen Zuwachsverluste und Entmischungsprozesse bewertet werden können. Darüber hinausgehende Schadenskomponenten, wie Qualitätseinbußen oder die Beeinträchtigung besonderer Waldfunktionen, bleiben hingegen einer gutachterlichen Ansprache überlassen.

Grundlage des Vefahrens ist der SOLL-IST Vergleich (vgl. Reimoser et al., 1997) bezogen auf ein vom Waldbesitzer vorgegebenes, waldbauliches Ziel, also die Orientierug an der Zahl unverbissener Pflanzen. Im Unterschied zur sonst üblichen Angabe eines auf den Hektar bezogenen SOLL-Wertes für die maximal notwendige Pflanzenzahl, die höchstens zu ersetzen ist, geben Suchant und Burghardt (2003) den SOLL-Wert für 10 m^2 große Probekreise an, um auch in Naturverjüngungen häufig vorkommende, ungleiche Pflanzenverteilungen zu berücksichtigen. Die Anzahl der systematisch über die Fläche zu verteilenden, notwendigen Probekreise wird, abhängig von Flächengröße und geschätzter Pflanzendichte, in einer Tabelle angegeben. Üblicherweise werden SOLL-Pflanzenzahlen ohne Rüchsicht auf die Höhe der Pflanzen angegeben, ein 1 cm großes Bäumchen wird gleich betrachtet wie ein 100 cm hohes. Im Unterschied dazu differenzieren Suchant und Burghardt (2003) die SOLL-Werte nach drei Höhenstufen, wodurch den oftmals ungleichen Höhenverteilungen in Naturvejüngungsbeständen Rechnung getragen werden soll.

Tabelle 6: SOLL-Werte für Pflanzenzahlen nach Baumarten und Höhenstufen bezogen auf einen 10 m^2 Probekreis (Suchant und Burghardt, 2003).

Höhenstufe	$<$ 20 cm	21 bis 50 cm	51 is 130 cm
Nadelbäume	12	6	3
Buche	40	20	10
Sonstige Laubbaumarten	20	10	6

Im Hinblick auf die Bewertung des Verbissses, vertreten Suchant und Burghardt (2003, S.635) die Meinung, dass aufgrund der im Vergleich mit Pflanzungen völlig unterschiedlichen Verhältnisse in Naturverjüngungen, die dort entstehenden Kosten „nicht mit den Kosten für den Ersatz geschädigter Verjüngung gleichgesetzt werden können“ und eine Kostenbewertung also nicht angemessen sei. Daher soll der durch den verbissbedingten Zuwachsverlust verursachte Ertragsausfall zur Ermittlung des Schadenersatzes herangezogen werden. Unter der Annahme, dass der Zuwachsverlust bei Terminaltriebverbiss ein Jahr beträgt und die Produktionsdauer dementsprechend verlängert wird,

wird der durchschnittliche jährliche Deckungsbeitrag einer Betriebsklasse der jeweiligen Baumartengruppe als maximale Schadenshöhe festgelegt. Weiters wird „im theoretischen Modell ... der Betrieb im Jahr der Nutzung seine Nutzung um den durch Wildverbiss verursachten Zuwachsverlust reduzieren, damit die die nachhaltigen Nutzungsmöglichkeiten des Gesamtbetriebes in der Zukunft nicht beeinträchtigt werden“ (Suchant und Burghardt, 2003, S.635). Für Nadelholz liegt der Deckungbeitrag bei 470 €/ha und für Laubholz bei 170 €/ha. Als Schadensersatz wird je nach Schadensklasse der gesamte Deckungsbeitrag oder ein Teil davon herangezogen. Durch dieses Vorgehen soll das „Problem der Verzinsung bei der Berechnung von Ertragswerten ... umgangen [werden]“ (Suchant und Burghardt, 2003, S.636).

Ist die Anzahl der unverbissenen Bäumchen gleich oder größer dem SOLL Wert ist die Schadensklasse 0, also kein Schaden, sind alle Bäumchen verbissen ist sie IV. Dazwischen wird ein linearer Schadensverlauf angenommen und die Schadensklassen ergeben sich aus dem Verhältnis zwischen SOLL-Wert und der Anzahl verbissener und unverbissener Pflanzen (siehe Abbildung 8).

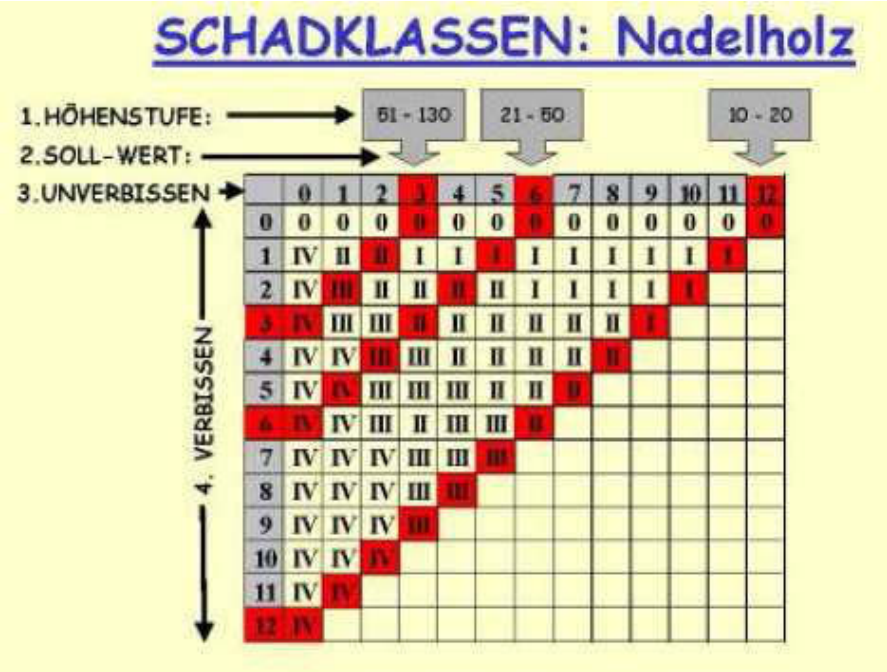


Abbildung 8: Ermittlung der Schadensklassen für Nadelholz im Verfahren der FVA Baden-Württemberg. Ist der SOLL-Wert für die jeweilige Höhenstufe nicht erreicht ergibt sich die Schadensklasse (I, II, III, IV) aus der Zahl der verbissenen und unverbissenen Pflanzen. Ist der SOLL-Wert erreicht oder überschritten ist die Schadensklasse 0 (Burghardt und Suchant, 2009).

Anstelle der Ermittlung von Durchschnittswerten für verbissene und unverbissene Pflanzen aus Stichproben und der Bewertung auf Grundlage derselben - die sich daraus er-

gebenden Aussagen bezeichnen Suchant und Burghardt (2003, S.634) unter Verweis auf mögliche ungleiche Verteilung der Pflanzen sogar als „falsch“ - wird auf Basis der SOLL-Werte für jeden Probekreis die Schadensklasse bestimmt. Der Ersatzbetrag ergibt sich dann über die mittlere Schadensklasse aller Probekreise als Anteil des durchschnittlichen Deckungsbeitrages der Baumartengruppe (maximal 100 % wenn alle Probekreise Schadensklasse IV aufweisen).

Das Verfahren der FVA Baden-Württemberg stößt bei Moog (2008) auf heftige Kritik. Ein Punkt ist dabei die probekreisweise Berechnung des Schadens. Da jeder Probekreis einen gewissen Teil der der Verjüngungsfläche repräsentiert, der natürlich nicht überall der Probefläche entsprechen muss, sieht er wesentlich höhere Fehlermöglichkeiten als bei einer Durchschnittsbildung über die gesamte Fläche. Nur bei sehr ungleicher Verteilung des Verbisses und einer nichtinearen Schadensfunktion sähe Moog (2008) Vorteile in der angewandten Vorgehensweise. Auch die Modellvorstellung, die dem Ausgleich über einen durchschnittlichen Deckungsbeitrag einer Betriebsklasse zugrunde liegt, erscheint fragwürdig. Für den unterstellten Nutzungsverzicht als Ausgleich für den verbissbedingten Zuwachsverlust, der nur im Aufschieben einer Endnutzung bestehen könne, fordert Moog (2008) verständlicherweise die Verzinsung des Abtrieberlöses einer Endnutzung anstelle des Deckungbeitrages als Kompensation. Die Modellvorstellung erscheint für ihn „nicht konsistent und nicht operational zu sein“, denn „die Kombination der Betrachtung einer ganzen Betriebsklasse mit einer marginalen Änderung auf einer Einzelfläche kann nicht gelingen, weil ja das zeitliche Nacheinander durch das räumliche Nebeneinander ersetzt werden soll; wird das zeitliche Nacheinander geändert, wird die wichtigste Voraussetzung der Modellvorstellung gerade nicht mehr erfüllt“, meint Moog (2008, S.156) und äußert außerdem auch rechtliche Bedenken.

Für die Bewertung des Zuwachsverlustes werden nur Probekreise berücksichtigt, auf denen auch tatsächlich Verjüngung der jeweiligen Baumart vorhanden ist. Bei vermuteter ausbleibender Naturverjüngung aufgrund des Verbisses bleibt nur das Kontrollzaunverfahren. Damit könnte diese zwar erfasst werden, auf die Bewertung wird bei Suchant und Burghardt (2003) aber nicht weiter eingegangen.

Neben der Bewertung des Zuwachsverustes bieten die Autoren auch eine Methode für die Bewertung von Entmischung an. Nachdem in drei aufeinanderfolgenden Jahren „drohender Ausfall von Mischbaumarten“ angemeldet wird, um sowohl den langwierigen Entmischungsprozessen Rechnung zu tragen als auch den Jagdausübungberechtigen Handlungsspielraum zur Vermeidung derselben einzuräumen, soll die Entmischung mit dem Fördersatz für gemischte Naturverjüngung entsprechend einer Förderungsrichtline des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg zur Förderung naturnahen Waldbaus in Höhe von 750 €/ha bewertet werden (Suchant und Burghardt, 2003, S.636). Als Wert der Baumartenmischung wird so jener Betrag angenommen, den der Staat zur Erzielung einer solchen bereit ist, als Förderung zu bezahlen. Alternativ dazu werden hier auch die Wiederherstellungskosten als Schadenersatz in Erwägung gezogen. Moog (2008) wendet hinsichtlich der Fördersätze ein, dass diese eher zum Ausgleich der Einkommensminderung des Waldeigentümers durch den Verzicht

auf ertragreichere Baumarten gedacht und deshalb für die Bewertung der Entmischung kaum geeignet seien. Insgesamt schließt Moog (2008, S.155), dass das von Suchant und Burghardt (2003, S.633) formulierte Ziel, ein den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen entsprechendes Bewertungsverfahren zu entwickeln nicht erreicht wurde und das Verfahren aufgrund der „theoretischen Inkonsistenz und der rechtlichen Bedenken" nicht angewendet werden sollte.

5.2.3 Die Hilfstabellen zur Bewertung von Verbiss- und Schälschäden des Landes Rheinland-Pfalz

Schmitz et al. (2006) beschreiben ein Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden, für das vom Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz Hilftabellen herausgeben wurden. Dabei gehen sie vom Grundsatz der Naturalrestitution und der Kostenbewertung als Konvention aus. Mit der beschriebenen Methode können Totalausfall von Jungpflanzen und verbissbedingter Zuwachsverlust bewertet werden. Letzterer wird bei einfachem Terminaltriebverbiss, der mit dem Verbiss von mindestens drei Seitentrieben im obersten Drittel der Pflanze gleichgesetzt wird, mit einem Jahreszuwachs angenommen. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der Differenz von Baumschulpreisen: Bei einem Jahr Zuwachsverlust hat die Pflanze nur mehr den Wert eines ein Jahr jüngeren Sortiments. Bei der Bewertung wird dann eine durchschnittliche Jahresdifferenz mehrerer Sorimente gerundet auf 5 Cent verwendet. Für den gesamten jährlichen Wertzuwachs bzw. Zuwachsverlust wird außerdem eine Pauschale von 5 % der Kosten für Pflanze und Pflanzung, die die Pflegekosten abdecken soll, zugeschlagen. Die angegebenen Kosten für die Pflanzen entsprechen ungefähr den Pflanzungskosten. In einer Tabelle sind die Werte für die Baumarten Buche, Eiche, Fichte, Douglasie und Kiefer angeführt, über die Angabe von Standardpflanzenzahlen für jede Baumart wird neben der Bewertung über die Einzelpflanzen auch die Bewertung über Hektarsätze über ein erhobenes Verbissprozent ermöglicht (siehe Tabelle 7). Bei Totalausfall werden die Jungbäume mit den Kosten für Pflanze und Pflanzung zuzüglich der bis zum jeweiligen Zeitpunkt angefallenen jährlichen Wertänderungen bewertet.

5.2.4 Der Bewertungsvorschlag aus der aid -Broschüre *Wildschäden am Wald*

In der aid -Broschüre *Wildschäden am Wald* schlagen Grub et al. (2002) eine Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden vor und geben dazu Bewertungstabellen an. Für total geschädigte Pflanzen gehen sie vom Grundsatz der Naturalrestitution aus (soweit das möglich ist) und geben dafür Sätze für Bestandesbegründungskosten und Pflanzenzahlen je ha für die Baumarten Fichte, Tanne, Buche, Eiche und für Ahorn/Esche gemeinsam an.

Auch für die Bewertung eines verbissbedingten Zuwachverlustes wurde ein eigener Ansatz gewählt. Dieser lehnt sich gundsätzlich an die Kostenbewertung an. Ausgehend von den

Tabelle 7: Hilfstabellen zur Bewertung von Zuwachsverlusten durch Verbiss auf der Grundlage von Baumschulpreisen. Angaben in € (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2006).

	Buche	**Eiche**	**Fichte**	**Dougl.**	**Kiefer**
⌀ Wertverlust/Jahr **(X)**	0,30	0,30	0,20	0,20	0,15
Pflanze + Pflanzung	1,20	1,20	0,75	0,90	0,55
Standardpflanzenzahlen/ha	6000	6000	3000	2000	5000
Zusätzlicher Kostenanteil von pauschal 5 % nach Ziffer 2 bezogen auf die Einzelpflanze (Y)	0,06	0,06	0,04	0,05	0,03
finanzieller Nachteil bei Verbiss, der die Einzelpflanze um 1 Jahr zurückwirft **(X+Y)**	**0,36**	**0,36**	**0,24**	**0,25**	**0,18**
dito bezogen auf 1 Hektar	**2160**	**2160**	**720**	**500**	**900**

Kulturbegründungskosten lässt sich über deren Verzinsung und Kultursicherungskosten, angegeben jeweils für fünf Jahre, ein jährlicher Wertzuwachs ermitteln (siehe Tabelle 10). Das Ausmaß des Verbisses wird in fünf Klassen erfasst. Abhängig davon werden 0, 50, 75 oder 100 % der Kosten für Verzinsung und Kultursicherung als Ersatzbetrag in Rechnung gestellt, bei Totalausfall der Pflanze jedoch, soweit möglich, die Wiederherstellungkosten. Über die angegebenen Pflanzenzahlen lassen sich die Hektarwerte wieder auf die Einzelpflanzen aufteilen. Für Naturverjüngungen wird empfohlen erst Zuwachsverluste anzunehmen und zu bewerten, wenn die Zahl der unverbissenen Pflanzen unter die Mindestbaumzahl fällt.

Bemerkenswert an diesem Ansatz ist, dass „zur Vereinfachung auf eine Zinseszinsrechnung verzichtet wird“ (Grub et al., 2002, S.41), die Verzinsung für 5 Jahre in Zeile 2 ergibt sich somit aus der jährlichen Verzinsung der Bestandesbegründugskosten mit 4 % mal 5. Warum zuerst die Werte für fünf Jahre angegeben und dann durch fünf geteilt wieder als jährliche Kosten angeführt werden ist nicht nachvollziehbar und ergibt eigentlich keinen Sinn. Durch den Verzicht auf eine Zinseszinsrechnung ergibt sich der angegebene Wertzuwachs als der für das erste Jahr nach der Bestandesbegründung. Dass mit zunehmendem Alter der Verjüngung auch Zinsen für die jeweils vorhergehenden Wertzuwächse anfallen würden, wird also vernachlässigt. Im Vergleich zum klassischen Bestandeskostenwert bleibt bei diesem Ansatz außerdem die Verzinsung von Bodenwert und Verwaltungskostenkapital unberücksichtigt. Der Zinsatz von 4 % wird nicht weiter begründet. Moog (2008, S.151) schließt zusammenfassend, dass es sich bei dem Bewertungsverfahren der aid-Brochüre „aus forstökonomischer Sicht ... um eine als unorthodox zu bezeichnende

Tabelle 8: Pflanzenzahlen und Kulturkosten ja ha für verschiedene Baumarten (Grub et al., 2002)

	Pflanzenzahl je ha	Pflanzung und Pflanzenbeschaffung je Pflanze in €	Gesamtkosten ja ha in €
Fichte	3.000	1,10	3.300
Tanne	5.000	1,40	7.000
Buche	10.000	1,40	14.000
Eiche	5.000	2,00	10.000
Ahorn/Esche	3.000	1,90	5.700

Tabelle 9: Beschädigung von Leit- und Seitentrieben und Zuwachsverlust (Grub et al., 2002)

Schadstufe	Art und Ausmaß der Verbiss und Fegeschäden	Verlust an Jahrezuwachs
0	Kein Verbiss oder weniger als 30 % der Seitentriebe verbissen	0 %
I	Leittrieb noch vorhanden und 30 - 50 % der Seitentriebeverbissen	
II	Leitrieb vorhanden und mehr als 50 % der Seitentriebe verbissen - oder - Leittreieb fehlt und weniger als 50 % der Seitentriebe verbissen	75 %
III	Leittrieb fehlt und mehr als 50 % der Seitentriebe Verbissen	100 %
IV	Totalausfall	Naturalersatz

Tabelle 10: Herstellungskosten und laufende jährliche Kosten von Pflanzungen der unterschiedlichen Baumarten. Angaben in €/ha Kulturfläche (Grub et al., 2002)

Zeile	Maßnahme	Fichte	Tanne	Buche	Eiche	Ahorn/Esche
1	Kulturbegründung	3.300	7.000	14.000	10.000	5.700
2	4 % Verzinsung für 5 Jahre	660	1.400	2.800	2.000	1.140
3	Kultursicherungskosten innerhalb von 5 Jahren	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
4	Summe der 5-jährigen Verzinsung u. Versicherungskosten	2.160	2.900	4.300	3.500	2.640
5	Jährliche Kosten für Verzinsung und Kultursicherung (1/5 von Zeile 4)	432	580	860	700	528

Praktikerlösung“ handelt.

5.2.5 Der Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden von Moog und Schaller (2002)

Moog und Schaller (2002) präsentieren in dem Artikel *Wildschadensbewertung im Wald - Ein Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden unter Berücksichtigung der Dichte der unverbissenen Pflanzen* eigentlich weniger ein vollständiges Verfahren sondern Ansätze zur Verbissschadensbewertung in Verbindung mit, in diesem Zusammenhang, neuen Erhebungmethoden. Zum einen wird die Überlegung angestellt, dass, wenn der Totalausfall einer Pflanze mit einem bestimmten Betrag zu bewerten ist und x-maliger Leittriebverbiss zum Ausfall führt, sich einfacher Verbiss mit dem x-ten Teil des Entschädigungsbetrages für den Totalschaden bewerten lässt. Mit zunehmder Anzahl an Verbissereignissen würde der Schaden also linear zunehmen, bis zum Ausfall der Pflanze. In Naturverjüngungen soll der Schadensbetrag entsprechend der Dichte unverbissener Pflanzen gemindert werden. Für die Erhebung schlagen Moog und Schaller (2002) zwei Ansätze vor. Für Reihenkulturen, am Beispiel einer Fichtenkultur mit 2.500 Pflanzen/ha angeführt, ist der Schadensbetrag pro Pflanze abhängig davon, ob von den zwei Nachbarn in der Reihe keiner, einer oder beide ebenfalls verbissen sind, zu reduzieren. In Naturverjüngungen erfolgt diese Reduktion über den Abstand der beiden nächsten unverbissenen Pflanzen.

Der Vorschlag von Moog und Schaller (2002) stieß unter Fachleuten auf sehr heftige Kritik (siehe Oesten und Wurz (2002); Sinner (2002); Moog und Wittmann

(2003); Oesten (2004)). Dabei war ein wesentlicher Streitpunkt der rechtliche Charakter des Wildschadensersatzes (siehe Abschnitt 2.2.3) und die dementsprechend zu berücksichtigen Schadenskomponenten sowie Uneinigkeit über das zu betrachtende Kollektiv der schadensfähigen Pflanzen (siehe auch Abschitt 3). Aber auch die angeführten Beispiele und die Tauglichkeit der vorgestellten Ansätze, die als Vorlage für die vertragliche Regelung von Wildschadensersatzansprüchen dienen sollen, werden kritisch beurteilt. Denn Moog und Schaller (2002) bedienen sich zur Ermittlung eines Bestandeswertes des arithmetischen Mittelwertes zwischen einem Kosten- und einem Ertragswert, deren Zustandekommen aber nicht näher erläutert wird. Dies verwundert, da sie sich der Kritik bzw. fehlenden theoretischen Grundlage solcher Mittelwertbildung in der Literatur durchaus bewusst sind (Moog und Schaller, 2002, S.7), sie aber für vertragliche Vereinbarungen den Wildschadensersatz betreffend „aus pragmatischen Gründen“ für vertretbar halten. Ebenso bemerkenswert ist die Tatsache, dass im angeführten Beispiel der Ertagswert des Jungwuchsbestandes deutlich über dessen Kostenwert liegt, eine in Forstwirtschaft und Waldbewertung eher untypische Situation. Diese beiden Punkte werden, neben anderen, von Oesten und Wurz (2002) zurecht kritisiert, genauso das Vorgehen im Berechnungsbeispiel für die Naturverjüngung. Dabei wird aufgrund der im Vergleich zur Kultur doppelt so hohen Pflanzenzahl (5.000 Stück/ha) für eine Naturverjüngungsfichte der halbe Wert einer Kulturpflanze angenommen. Dies dürfte daher kommen, dass die Beträge für die Einzelpflanzen über die Pflanzenzahlen vom gemittelten Bestandeswert hergeleitet werden. Das Vorgehen kann aber zu Verwirrung führen, wenn dies missverständlich als allgemeine Regel bzw. Konvention zur Bewertung von Naturverjüngungen mit dem halben Wert einer Kulturpflanze aufgefasst wird. Insgesamt bieten Moog und Schaller (2002) interessante Ansätze und Diskussionsanregungen, aber kein vollständiges Verfahren für die Verbissschadensbewertung.

6 Diskussion

6.1 Diskussion der *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden*

Ausgehend von der Beschreibung der *Hilfsmittel* bei Pollanschütz (1994) sollen hier die wichtigsten Elemente der Bewertungsmethode eingehend beleuchtet und diskutiert werden. Dies wären zunächst die Valorisierungsmethode und die Wahl des Zinssatzes, das wohl wesentliche Problem jeder Bewertung. Weiters sollen die dabei getroffenen Modellannahmen und ihre Begründungen aufgezeigt und allenfalls vorhandene Schwachstellen und Widersprüche aufgedeckt werden. Ebenso wird die Umsetzung der *Hilfsmittel* in der NÖ JVO behandelt.

6.1.1 Valorisierung mittels Zeitlohnindex

Die *Hilfsmittel* sehen zur Valorisierung der Tabellenwerte für den Ertragsausfall den Zeitlohnindex vor. Dies soll gewährleisten, dass das Bewertungsverfahren „universell anwendbar - d.h. anpassungsfähig in Bezug auf die Preis - und Lohnkostenentwicklung“ (Pollanschütz, 1995, S.118) ist.

$$I = \frac{aktuellerZeitlohn}{10\ €}$$

Dabei wird der Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung laut Mantelvertrag für die Forstarbeiter in der Privatwirtschaft verwendet. Begründet wird dies von Pollanschütz (1995, S. 119) mit folgenden Überlegungen:

- Arbeiten im Bereich der forstlichen Produktion, insbesondere der Bestandesbegründung, sind sehr lohnintensiv.
- Relationen zwischen Aufwand und Ertrag im Forstbetrieb werden überwiegend von der Lohnkostenentwicklung geprägt.
- Die Lohnkostenentwicklung hat sich als am wenigsten von konjunkturellen Marktschwankungen abhängig erwiesen.
- Die Forstarbeiterlöhne werden in regelmäßigen Abständen in den Mantelverträgen festgelegt und sind daher jederzeit zweifelsfrei nachprüfbar.

Bei der Betrachtung der Wertanpassung mittels Lohnkostenindex sind mehrere Punkte zu beachten. Zunächst steht hinter der Wahl eines Lohnkostenindex eigentlich die implizite Annahme, dass die Entwicklung des Forstfacharbeiterlohnes die der Bodenwerte, Verwaltungs- und Kulturkosten, die ja die Eingangsgrößen für die Bestandeskostenwerte sind, wiederspiegelt. Es wird also unterstellt, dass diese sich im Lauf der Zeit vergleichbar entwickeln wie die Lohnkosten. Als Grundwerte werden aber keineswegs empirisch ermittelte Größen verwendet, sondern gewissermaßen „fiktive“ Werte, die in Zukunft, wenn der Zeitlohn einenen gewissen Referenzwert erreicht hat, erwartet werden. Als Bezugswert wurden in der ersten Fassung 50 ATS, dann 100 ATS und ab 2002 schließlich 10 € angesetzt und entsprechend auch die Grundwerte angepasst. So wie der Zeitlohn sich dem Referenzwert annähert, sollten sich auch reale Bodenwerte, Verwaltungs- und Bestandesbegründungskosten den Werten die den Tabellen zugrunde liegen nähern. Durch die Verwendung dieser „normierten“, zukünftigen Werte werden diese empirisch begründeter Kritik entzogen. Warum Werte in dieser Höhe angenommen werden, kann gegenwärtig empirisch nicht begründet werden. Erst wenn der Zeitlohnindex den Wert 1 erreicht, kann überprüft werden, ob sich die Wahl der „normierten“ Werte im Vergleich zu tatsächlichen Werten rechtfertigen lässt. Außerdem stellt sich dann die Frage, wie mit einem Zeitlohnindex über 1 umzugehen ist.

Dieses Problem ließe sich natürlich umgehen, indem vor Erreichen dieses Wertes neue Tabellen mit geänderten Basiswerten und einem neuen Referenzwert für den Zeitlohnindex aufgelegt werden. Aber diese Vorgehensweise wäre dann natürlich zu rechtfertigen und außer durch die Absicht, sich gegen empirisch fundierte Kritik zu immunisieren, ließe sie sich kaum begründen. Die Möglichkeit den Referenzwert immer weiter zu verschieben ist auch Pollanschütz (1995) bewusst. Dieser meint allerdings zu einem Zeitpunkt, als der Referenzwert für den Zeitlohnindex bei 100 ATS liegt, dass sich eine Adaption der Grundwerte spätestens bei einem Zeitlohn von knapp unter 150 ATS empfehlen würde. Bei diesem Vorgehen würde allerdings Rechtfertigungsbedarf für die gewählten Werte, der durch die Wertanpassungsmethode eigentlich umgangen wird (und vielleicht auch werden soll), eintreten. Die Gefahr, dass die „normierten“ zukünftigen Grundwerte in Widerpruch mit tatsächlichen Werten geraten könnten, sieht Pollanschütz (1995) anscheinend also nicht.

In Anbetracht der oben geschilderten Vorgehensweise sind auch die Ausführungen von Pollanschütz (1995) zur Wahl der Grundwerte interessant: Bei der Anpassung der Basiswerte in der zweiten Fassung der *Hilfsmittel* sei von den Grundwerten der ersten Version ausgegangen worden. Die damals verwendeten Werte für Bodenwert und Verwaltungskostenkapital sollen auf das Jahr 1980 bezogenen durchschnittlichen österreichischen Werten entsprechen, dabei wird auf die Alterswertfaktoren von Sagl (1976) verwiesen. Wie ausgehend von den alten Grundwerten weiter verfahren wurde, wird allerdings nicht erläutert. Die bonitätsabhängig unterschiedlichen Aufforstungskosten werden damit begründet, dass „auf Waldböden sehr hoher Standortsgüte im allgemeinen weniger Pflanzen pro ha und ältere (bzw. größere) somit teurere Planzen verwendet werden, dafür aber geringere Aufforstungkosten anfallen, als auf Waldböden sehr geringer Standortsgüte und somit die gesamten Aufforstungskosten (Kosten für Pflanzmaterial, Transport- und Setz-

kosten) letzlich unabhängig von der Standortsbonität in durchschnittlich gleicher Höhe zu veranschlagen sind“ (Pollanschütz, 1995, S.118). Im Vergleich dazu nehmen Kroth et al. (1985), die grundsätzlich von einer abnehmenden Bewirtschaftungsintensität bei geringeren Bonitäten ausgehen, ebenso einheitliche Kulturkosten für Fichte an, allerdings aufgrund der standortsunabhängig sehr ähnlichen Kulturbegründung. Die Wahl bonitätsabhängig unterschiedlicher Pflanzenzahlen bei gleichen Kulturkosten könnten aber auch bewertungstechnische Gründe haben. So bemerkt Moog (2008), dass sich trotz des einheitlichen Zinssatzes aufgrund der bonitätsabhängigen Eingangsgrößen ähnliche Tabellenwerte, wie bei der Verwendung interner Zinsfüße ergeben. Die mit zunehmender Standortsgüteklasse abnehmende Pflanzenzahl führt, zusätzlich zu dem durch die höheren Bodenwerte und Verwaltungskosten bedingten Unterschied, zu einer stärkeren Differenzierung der Tabellenwerte. Dazu würden aber auch höhere Kulturkosten bei gleicher Pflanzenzahl beitragen. Der Ansicht von Kroth et al. (1985) folgend, dass die Bestandesbegründung bei Fichte standortunabhängig sehr änlich erfolgt, sind unterschiedliche Pflanzenzahlen bei gleichen Kulturkosten nur schwer nachzuvollziehen. Unter der Voraussetzung, dass die Kulturkosten gleich sind, lassen sich so aber anscheinend Ergebnisse erzielen, die denen bei Verwendung interner Zinssätze ähnlich sind. Wenn dies ein Ziel ist, und Pollanschütz (1995) nimmt auch bei der Verzinsung (siehe Abschnitt 6.1.2) die interne Verzinsung als Vorbild, wäre die Verwendung bonitätsabhängiger Stammzahlen auch deshalb schlüssig.

Wie bereits erwähnt impliziert die Verwendung des Zeitlohnindex die Annahme, dass die Entwicklung des Forstfacharbeiterlohnes der von Bodenwerten, Verwaltungs- und Kulturkosten entspricht. Aus diesem Grund wäre der Vergleich der tatsächlichen Entwicklungen interessant.

Besonders für die Bodenwerte gestaltet sich dies aber schwierig, da kaum Aufzeichnungen darüber verfügbar sind. Anfragen bei der Österreichischen Bundesforste AG und der Landwirtschaftskammer Niederösterreich ergaben, dass entsprechende Daten entweder nicht vorhanden sind oder zwar vorhanden, aber für eine Auswertung der Wertentwicklung als ungeeignet erachtet werden (Grünwald, 2010). Das Bundesministerium für Finanzen führte bis 1995 eine Kaufpreissammlung für forstliche Grundstückstransaktionen, mit der sich zunächst Lindemann (1992) in seiner Dissertation und dann Wöckinger (1997) mit einer Diplomarbeit auseinandersetzten. Aus den von Wöckinger (1997) aufbereiteten Bodenwerten lässt sich zumindest die Entwicklung durchschnittlicher Bodenwerte der Bundesländer Niederösterreich, Burgenland und Steiermark von 1981 bis 1995 für einen Vergleich darstellen.

Bei der Betrachtung der Verwaltungskosten stellt sich die Frage, ob den Tabellen der *Hilfsmittel* Werte aus dem Groß- oder Kleinwald zu Grunde liegen. Pollanschütz (1995) gibt dazu keine Auskunft. Die Rahmenbedingungen der Verbissschadenbewertung beachtend (siehe Abschnitt 2.2.2) wären Werte aus dem Kleinwald angemessen. Bei der Auswertung der Verwaltungkosten aus dem Testbetriebsnetz (TBN) Kleinwald ist zu beachten, dass diese bis 1999 auch die Beiträge zur Sozialversicherung enthalten, danach

sind diese extra ausgewiesen. Inklusive Sozialversicherungsbeiträge befinden sich die Verwaltungskosten aus dem Kleinwald in etwa in der Größenordnung derer aus dem Großwald, ohne diese liegen sie dagegen deutlich darunter. Alle in der folgenden Auswertung verwendeten Verwaltungskosten stammen aus den Testbetriebsnetzen Klein und Großwald (Sekot, 2010). Die Inflationsbereinigung erfolgte mit dem Verbraucherpreisindex (VPI) laut Statistik Austria (2010).

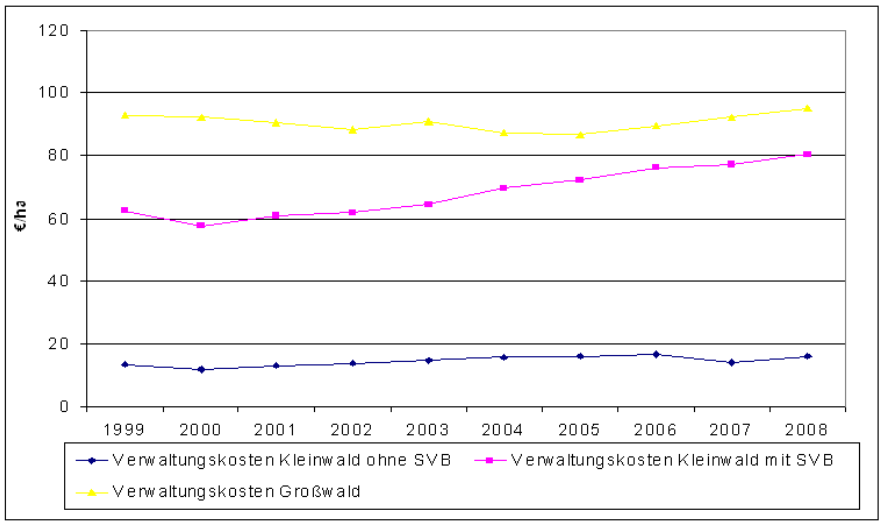


Abbildung 9: Nominale Entwicklung von Verwaltungskosten im Kleinwald mit und ohne Sozialversicherungsbeiträgen sowie im Großwald.

Neben dem Bodenwert und dem Verwaltungskostenkapital gehen auch die Kulturkosten - in den *Hilfsmittel* als alleinige Aufforstungkosten - in den Bestandeskostenwert ein und ebenso kann ihre Entwicklung jener der Forstarbeiterlöhne gegenübergestellt werden. Mangels Daten aus dem Kleinwald können hier die Stückkosten der Bestandesbegründung aus dem Testbetriebsnetz Großwald (Sekot, 2010) zum Vergleich herangezogen werden. Aufgrund der Möglichkeit des weitgehenden Fremdleistungseinsatz bei Bestandesgründungen können diese auch als durchaus vergleichbar mit den Kosten im Kleinwald gesehen werden. Die Entwicklung des Zeitlohnes für Forstfacharbeiter mit Prüfung lässt sich aus den Mantelverträgen leicht nachvollziehen.

Beim Vergleich der Wertentwicklungen (siehe Abbildungen 11 und 12) lassen sich folgende Punkte feststellen. Bezüglich der Entwicklung der mittleren Waldbodenwerte der drei Bundesländer konnte schon Wöckinger (1997) eine nominale Preissteigerung nachweisen, real sanken die Werte aber. Die Verwaltungkosten im Großwald dürften real sinken, während jene im Kleinwald inklusive Sozialversicherungsbeiträge leicht steigen und ohne diese annähernd gleichbleiben. Auch die Stückkosten der Bestandesbegründung veränderten sich real kaum. Im Gegensatz dazu steigt der Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bis auf die Jahre 1981 bis 1985 sowohl nominal als auch real kontinuierlich und zwei Mal sprunghaft an. Zweifel am unterstellten Zusammenhang der Entwicklungen von

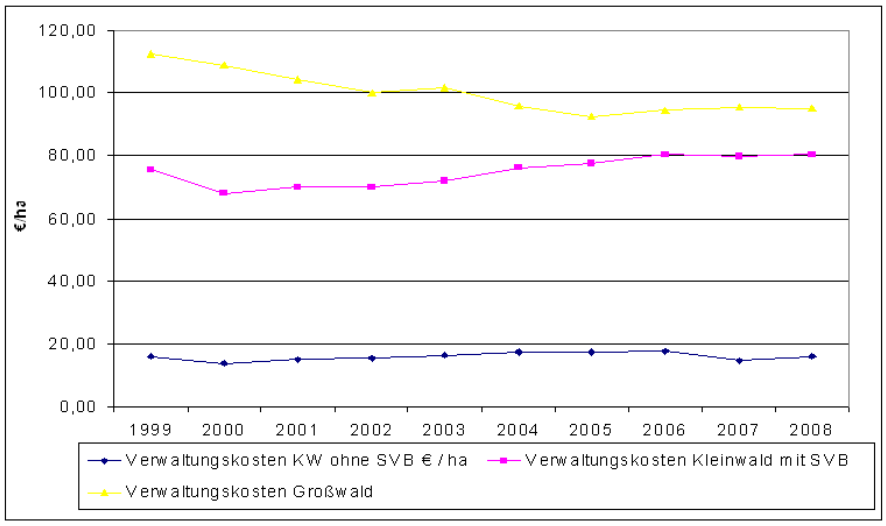


Abbildung 10: Reale Entwicklung von Verwaltungskosten im Kleinwald mit und ohne Sozialversicherungsbeiträge sowie im Großwald bezogen auf das Jahr 2008

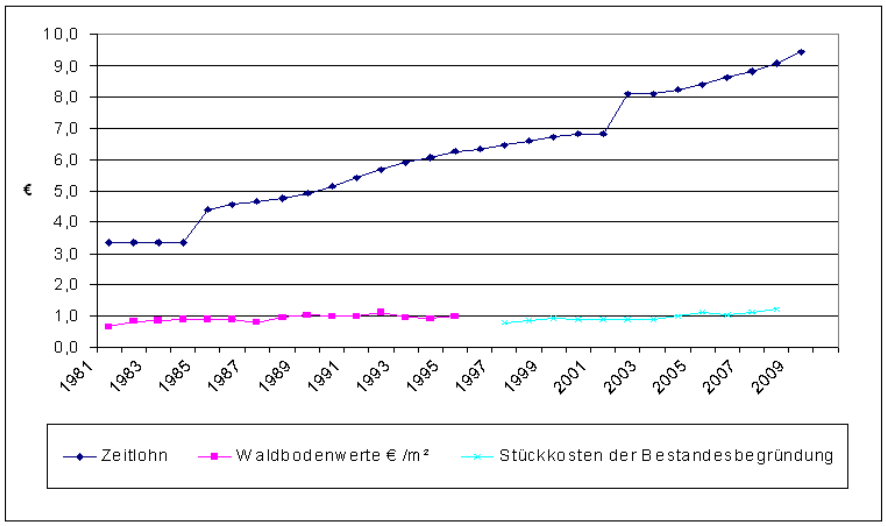


Abbildung 11: Nominale Entwicklung von Waldbodenwerten, Verwaltungskosten im Kleinwald und dem Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bezogen auf das Jahr 2008.

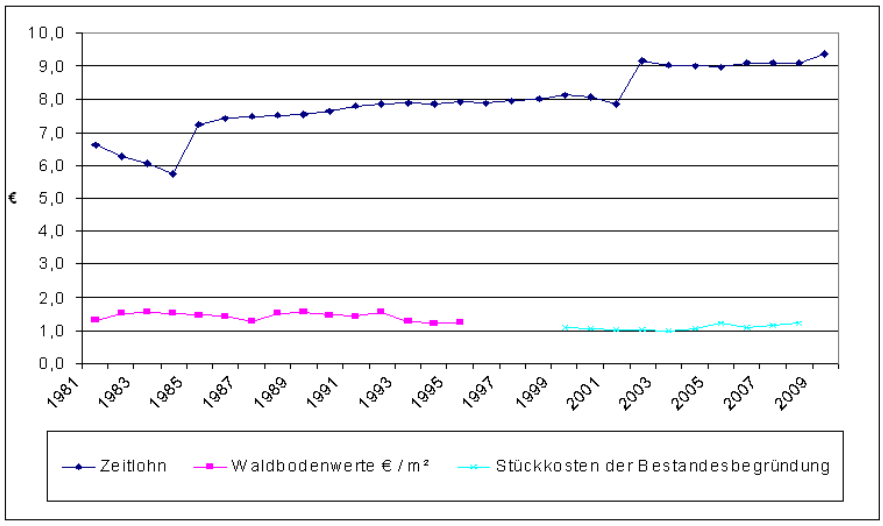


Abbildung 12: Reale Entwicklung von Waldbodenwerten, Verwaltungskosten im Kleinwald und dem Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bezogen auf das Jahr 2008.

Zeitlohn einerseits und Bodenwerten sowie Verwaltungs- und Bestandesbegründungskosten andererseits scheinen also durchaus berechtigt.

Beim Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung laut Mantelvertrag, aus dem sich der Index ableitet, ist weiters zu beachten, dass dieser, wie bereits erwähnt, in seiner Entwicklung mitunter sprunghaft ansteigen kann, je nachdem wie die Verhandlungen zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern, deren Ergebnis der Zeitlohn schließlich ist, ausgehen. So änderte sich der Zeitlohn von 1980 bis 1985 überhaupt nicht, um dann 1986 stark anzusteigen. Der eher gleichmäßige Anstieg danach endet 2002, als der 2000 und 2001 gültige Zeitlohn von 6,82 € auf 8,1 € erhöht wurde. Dazu sind bei den Mantelverträgen zwei Besonderheiten zu beachten, die bei ausschließlicher Betrachtung des Zeitlohnes gar nicht auffallen würden. Zum einen erfolgten laut Mantelvertrag von 2001 in der Zeit von 1.4.2001 bis 31.3.2002 (der Gültigkeitsdauer des Mantelvertrages) monatliche, zusätzliche Zahlungen in der Höhe von 29,7 € bzw. 400 ATS zur „Teuerungsabgeltung“. Derartige außertourliche Zahlungen können bei der Darstellung der Zeitlohnentwicklung natürlich nicht berücksichtigt werden, genauso wenn diese als Referenz zur Wertanpassung herangezogen wird. Mit dem Mantelvertrag 2002 erfolgte außerdem eine Änderung des Entlohnungssystems. Gleichzeitig mit der starken Erhöhung der Zeitlöhne wurden nämlich Nichtleistungslohnkomponenten, beispielsweise Wegegeld, verringert. Dadurch setzt sich die Entwicklung des Zeitlohnes auf einem neuen Niveau fort. Dies stellt natürlich auch für den Zeitlohn als Bezugssystem einen Bruch im System dar. Bei der Betrachtung der Entwicklung des Zeitlohnindex fällt im Gegensatz zum sprunghaften Anstieg des Zeitlohnes auch der plötzliche Abfall 2002 auf. Dieser lässt sich durch die Änderung des Referenzwertes für den Index von 100 ATS auf 10 € im Zuge der Neuauflage der

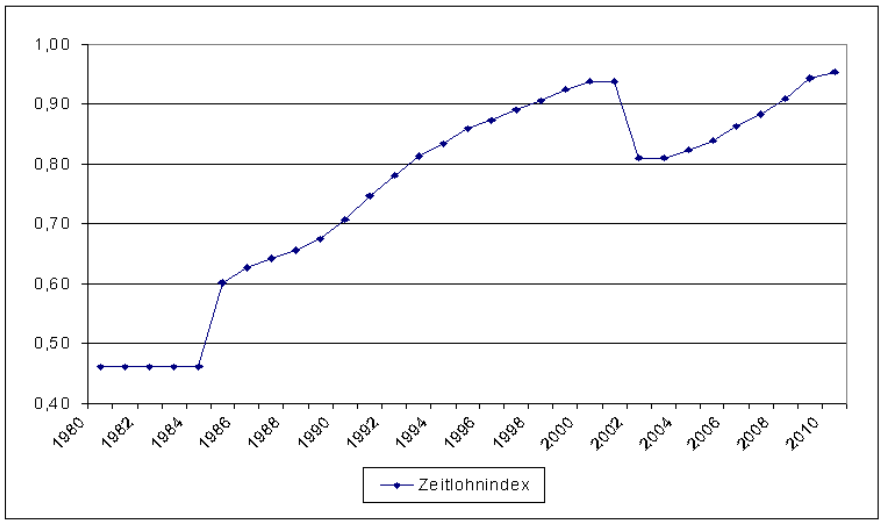


Abbildung 13: Entwicklung des Zeitlohnindex ausgehend vom Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung laut Mantelvertrag. Referenzwert ist bis 2002 100 ATS und danach 10 €.

Hilfsmittel erklären. Dieser Änderung läuft die starke Erhöhung des Zeitlohnes 2002 entgegen, ohne diese wäre die Abnahme des Zeitlohnindex im Zuge der Währungsanpassung also noch stärker ausgefallen.

Neben dem zweifelhaften Zusammenhang mit den Grundwerten für die Bestandeskostenwerte weist der Zeitlohn als Bezug für die Wertanpassung also auch weitere Schwächen auf. Dies wären zum einen die möglichen sprunghaften Änderungen und vertraglich festgelegte zusätzliche Zahlungen, die für die Lohnentwicklung insgesamt eine Rolle spielen, aber bei dem Zeitlohn als Bezugsystem nicht erfasst werden können. Zusätzlich dazu ergibt sich durch die Änderung des Entlohnungsystems mit dem Mantelvertrag 2002 ein Systembruch. Die stetige, auch reale Steigerung der Forstarbeiterlöhne laut Mantelvertrag liegt darin begründet, dass es den Arbeitnehmervertretern in den Verhandlungen anscheinend möglich ist, zu erreichen, dass die Lohnerhöhungen höher ausfallen als die allgemeinen Preissteigerungen, wie sie der Verbraucherpreisindex wiedergibt. Nachdem sich Verwaltungskosten im Kleinwald, Bodenwerte und Bestandesbegründungskosten im betrachteten Zeitraum real kaum verändern, wäre der VPI als Referenz zur Wertanpassung durchaus als sinnvolle, mögliche Alternative zu sehen.

Auf den ersten Blick erscheint auch die Anpassung der *Hilfsmittel* im Zuge der Währungsumstellung fragwürdig. Dabei wurden neben der Änderung des Zeitlohn-Referenzwertes von 100 ATS auf 10 € die neuen Grundwerte für Bodenwert, Verwaltungskostenkapital und Kulturkosten einfach durch Division der alten ATS Werte durch 10 ermittelt. Tatsächlich ergibt sich dadurch aber ein gleichmäßiger Übergang. Für das Jahr 2002 würde sich mit den alten *Hilfsmitteln* und dem Zeitlohn von 8,1 €, umgerechnet auf ATS, ein Zeitlohnindex von 1,114 als Faktor mit dem die Tabellenwerte anzupassen sind, ergeben.

Mit der neuen Fassung ergibt sich ein Index von 0,81. Durch die Division der urspünglichen Tabellenwerte durch 10 erhält man zusammmen mit dem Zeitlohnindex und dem Umrechungsfaktor 1 € = 13,7603 ATS einen Faktor von $1/10 * 13,7603 * 0,81 = 1,115$ bezogen auf den ursprünglichen ATS Tabellenwert. Es ergeben sich also, auf die selbe Währung umgerechnet, für die ATS Tabellenwerte angepasst mit dem Index von 1,114 die selben Beträge wie für die neuen € Tabellenwerte multipliziert mit 0,81.

Neben dem angenommenen Zusammenhang der Wertenwicklungen liegt gegenwärtig, da sich der Zeitlohn dem Referenzwert von 10 € nähert, auch ein Vergleich der „ normierten“ Werte, die den Bewertungstabellen zugrunde liegen, mit tatsächlichen Werten nahe. 2010 liegt der Zeitlohn für Forstfacharbeiter mit Prüfung bei 9,53 €, ein Indexwert von 1 ist also in naher Zukunft zu erwarten. Für einen Vergleich können die Verwaltungs- und Bestandesbegründungskosten aus den Testbetriebsnetzen herangezogen werden, die zuletzt für 2008, als der Zeitlohn bei 9,09 lag, verfügbar sind. Bei den Verwaltungskosten stellt sich zunächst die Frage, mit welchem Kapitalisierungszinsfuß die Werte für das Verwaltungskostenkapital in den *Hilfsmittel* ermittelt wurden. Nachdem Pollanschütz (1995) dazu keine weiteren Angaben liefert, könnte hier für den Vergleich der bei den Bestandeskostenwerten verwendete Zinsfuß von 2,5 % verwendet werden. Als Verwaltungskostenkapital würde sich so im Kleinwald ohne SVB 647 € und mit SVB 3218 € ergeben, für den Großwald 3810 €. Auch wenn der Zeitlohnindex zu diesem Zeitpunkt 1 noch nicht erreicht hat, liegen die von Pollanschütz (1995) angenommenen Werte (siehe Tabelle 4) mit 4.275 bis 6.525 € doch deutlich darüber. Gleiches gilt für die Bestandesbegründungskosten. Hier stehen den einheitlich angenommenen 3.500 € / ha in den *Hilfsmittel* 2.290 € / ha Bestandesbegündungskosten im Großwald 2008 gegenüber. Schwierig gestaltet sich wieder der Vergleich bei den Bodenwerten. Von real gleichbleibenden durchschnittlichen Werten ausgehend, auch wenn dies laut Wöckinger (1997) nicht der Fall war, würde sich für 2008 ein Bodenwert von rund 12.500 € / ha ergeben, was ungefähr dem Wert der Standortsklasse „gut“ (12.975 €) in den *Hilfsmittel* entspräche. Ein solcher Vergleich ist aber mit Vorsicht zu genießen und wenig aussagekräftig. Was die Verwaltungs- und Bestandesbegründungskosten angeht, ist aber zu bezweifeln, dass diese bei einem Zeitlohn von 10 € tatsächlich die von Pollanschütz (1995) angenommenen Werte erreichen werden.

6.1.2 Wahl des Zinssatzes

Als Zinssatz für die Ermittlung von Bestandeskostenwerten werden in den *Hilfsmitteln* einheitlich 2,5 % angenommen. In Zusammenhang damit verweist Pollanschütz (1995) auf die grundsätzliche Orientierung an der internen Verzinsung der Modellbetriebsklassen für Fichte, die den Alterwertfaktoren von Sagl (1976) zugrunde liegen. Das tatsächlich gewählte „durchschnittliche Verzinsungsprozent“ von 2,5 % wird durch „Beratung vom Expertenteam“ als „etwa das Mittel der häufigsten Fälle“, die zwischen 1,5 und 3,5 % liegen sollen, gerechtfertigt, da eine Gliederung nach Ertragsklassen der „praktischen Forderung nach Einfachheit des Verfahrens entgegen [stehe]“ (Pollanschütz, 1995,

S.120). Des Weiteren wird die Angemessenheit des gewählten Zinssatzes auch mit dem Hinweis auf den „forstlichen“ Zinsfuß, der „keine Rücksicht auf die Zinsentwicklung des Geldmarktes nehmen soll“ (Pollanschütz, 1995, S.120) begründet.

In Anbetracht der Tatsache, dass für die Bewertung die Schadenersatzbeträge pro Pflanze in Tabellenform zur Verfügung stehen, kann die Einfachheit des Verfahrens nicht als Begründung für einen gemeinsamen Zinssatz gelten. Ob die Tabellen mit unterschiedlichen Zinssätzen für die Ertragsklassen erstellt worden sind oder mit nur einem, dürfte für den Anwender beim Ablesen der Werte unerheblich sein. Die Verwendung eines internen Zinsfußes, wie er bei den Alterwertfaktorenverfahren Anwendung findet wird, auch wenn sie in der Praxis beliebt ist, von wissenschaftlicher Seite mehrfach kritisiert und ist deshalb auch als Grundlage für die Wahl des Zinsfußes bei einem Verbissschadensbewertungsverfahren fragwürdig. Sekot (2007, S.96) beispielsweise meint dazu, dass „eine objektspezifische Differenzierung von Zinsfüßen, die nicht mit Risikoerwägungen in Zusammenhang steht ... aus investitionstheoretischer Sicht nicht gerechtfertigt [ist]“ und verweist dabei auf Moog (1990, S.104), der in der Verwendung interner Zinssätze bei den Alterswertfaktoren einen „derben Verstoß gegen die Grundsätze ordnungsgemäßer Unternehmensbewertung“ sieht. Moog (2008, S.117) bezeichnet die Bewertung nach dem Alterswertfaktorenverfahren außerdem als „entartete Ertragsbewertung“ und hegt Zweifel an der Zulässigkeit der Verwendung des internen Zinsfußes zur Quantifizierung von Schadensersatzansprüchen.

Die Begründung eines „forstlichen“ Zinsfußes als “objektiven“, willkürlichen Zinsfuß für die Forstwirtschaft“ erfolgte laut Speidel (1967, S.105) in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Ausgehend von einem durchschnittlichen landesüblichen Zinssatz von 4 % sei der forstliche Zinsfuß, aufgrund erfahrungsgemäß geringerer Rentabilitätserwartungen in der Forstwirtschaft, mit 3 % angenommen worden. Bereits Speidel (1967, S.105) schließt aber, dass „die Unterstellungen der Bodenreinertragslehre zur Begründung des objektiven forstlichen Zinsfußes ... sich in den wenigsten Fällen als stichhaltig erwiesen [haben]“ und Sagl (1995, S. 60) sieht die „Auffassung ... einen objektiven forstlichen Zinsfuß postulieren zu müssen... weitgehend überwunden“. Ungeachtet dessen sieht Pollanschütz (1995) die Nähe zu diesem ominösen forstlichen Zinsfuß als Bestätigung der Angemessenheit des von ihm festgelegten Zinssatzes.

Die Wahl des Zinssatzes, und die Begründung desselben, birgt als Kernpunkt der meisten ökonomischen Betrachtungen naturgemäß einige Schwierigkeiten. Bei der Vorgehensweise von Pollanschütz (1995) entsteht jedoch der Eindruck, dass man sich diesen gar nicht stellen wollte. Der Zinssatz wurde, vielleicht nach Beratung im „Expertenteam“, einfach mit 2,5 % festgelegt und dann wurde versucht, dies auf unterschiedliche Weise, aber mit mäßigem Erfolg, zu rechtfertigen. In Anbetracht der Bedeutung dieser Entscheidung kann die Darstellung und Diskussion möglicher Ansätze zur Wahl des Zinssatzes durchaus gefordert werden.

Auch wenn Pollanschütz (1995) in *Bewertung von Verbiß und Fegeschäden. Hilfsmittel und Materialien* das Vorgehen bei der Bewertung inklusive des gewählten Zinsfußes

detailliert beschreibt, scheint dies nicht ausreichend bekannt zu sein, was in der Bewertungspraxis zu Schwierigkeiten führen kann. So geben GRÜNWALD et al. (2004) in ihrem Leitfaden für Schlichter an, dass bei Pflanzen des Schädigungsgrades stark „Totalschaden", falls keine Nachbesserung mehr möglich ist, die nutzlos gewordenen Kosten als Jetztwert der mit 3 % prolongierten vergangenen Aufforstungskosten in Rechnung zu stellen sind. Zusammen mit den, mit einem Zinssatz von 2,5 % ermittelten Tabellenwerten, ergibt sich dadurch die Situation, dass für den über Bestandeskostenwerte hergeleiteten Schadensersatzbetrag zwei Elemente des Kostenwertes mit unterschiedlichen Sätzen verzinst werden.

6.1.3 Umsetzung in der NÖ JVO

Die Niederösterreichische Jagdverordnung (NÖ JVO) sieht die Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden nach derselben Methode wie die *Hilfsmittel* vor. Zur Bewertung von Einzelpflanzenschäden stehen genauso Tabellen für drei Schadens- und Standortsgüteklassen zur Verfügung. Im Vergleich zur Fassung der *Hilfsmittel* von 2002 sind bei den Schädigungsgraden „schwach" und „mittel" aber aus unbekannten Gründen alle Werte um 9 respektive 18 Cent erhöht worden. Die JVO (§ 54) sieht keinen Schaden vor, wenn mehr als 90 % der vorgebenen „waldbaulich maximal notwendigen Pflanzenzahl" in gleichmäßiger Verteilung vorhanden sind.

Ebenso werden für Bestandes- und Betriebsschäden, für die POLLANSCHÜTZ (1995) eine gutachtliche Bewertung vorsieht, konkrete Bedingungen und Zuschläge angegeben. So liegt eine Bestandesschädigung bei „Verminderung der Bestandesstabilität wie durch Ausfall von Mischbaumarten oder eine[r] Verminderung der Pflanzenanzahl ... unterhalb 70 % der maximal notwendigen Pflanzenanzahl" (§ 50(3)) vor und eine betriebswirtschaftliche Schädigung, wenn 50 % des Bewuchses einer 10 jährigen Altersklasse des Gesamtbetriebes Schäden aufweisen. In diesen Fällen ist ein Zuschlag um 40 bzw. 60 % vorzunehmen, bei dem die nur bei der Schadensklasse „stark = Totalschaden" in Rechnung zu stellenden schädigungsbedingt nutzlos gewordenen Kosten bzw. Nachbesserungskosten allerdings unberücksichtigt bleiben. Auch der Ansatz der Mischbaumartenfaktoren ist in die JVO übernommen worden, mit Sätzen von 1 (Fichte), 1,5 und 2, wobei eine Baumart nur bei einem Anteil von ≤ 20 % als Mischbaumart gilt.

Die NÖ JVO grenzt das Kollektiv der schadensfähigen Pflanzen nicht nur über die maximalen Stammzahlen ab, sondern auch dadurch, dass nur Bäumchen, die größer sind als 1/3 der Oberhöhe der jeweiligen Baumart auf der Verjüngungsfläche, bei der Bewertung berücksicht werden. Der Bezug auf die eigene Baumart erweitert dabei auch die Möglichkeiten, selektiven Verbiss zu erfassen. Denn wäre die Oberhöhe aller Baumarten die Referenz, würden einzelne Mischbaumarten, die gleichmäßig auf weniger als 1/3 der Oberhöhe verbissen würden, hinausfallen.

Die Regelung der NÖ JVO, keinen Schaden auszuweisen, wenn mehr als 90 % der vorgebenen maximal notwendigen Pflanzenzahl vorhanden ist, scheint sich am Vorschlag aus

den Hilfsmitteln von einer Erhebung und Bewertung abzusehen, wenn weniger als 10% der Mindestpflanzenzahl geschädigt sind, zu anzulehnen. Im Gegensatz dazu erfolgt bei der Formulierung in der JVO aber die in der Literatur geforderte (vgl. Reimoser und Reimoser (1997)) Orientierung an der Zahl der unverbissenen Pflanzen. Unabhängig von der Zahl der verbissenen Bäume besteht so kein Schaden, wenn genügend unverbissene Pflanzen vorhanden sind. Konsequenter Weise müsste dann eigentlich die Mindestpflanzenzahl als Grenzwert dienen und nicht 90 % davon. Auch wenn sich die Erfassung und Bewertung von verbissenen 10 % möglicherweise nicht rechnen würde, ist dies per Definitionem dennoch ein Schaden. Die Bezeichnung „maximal notwendige Pflanzenzahl“ ist in diesem Zusammenhang verwirrend. Als Maximalzahl gilt sie insofern, als sie den Schaden nach oben hin begrenzt - dies wird in der JVO, wenn die tatsächliche Pflanzenzahl die maximal notwendige übersteigt, durch de Verwendung des Quotienten dieser beiden als Reduktionsfaktors erreicht - im Sinne der Orientierung an der Zahl unverbissener Pflanzen ist sie aber eigentlich als Mindestpflanzenzahl zu sehen, die für eine planmäßige Bestandesentwicklung als notwendig erachtet wird.

Im Gegensatz zu den *Hilfsmittel*, die ja bonitätsabhängig unterschiedliche Pflanzenzahlen annehmen, wird in der NÖ JVO bei den Pflanzenzahlen nur nach Baumartengruppen (Fichte/Tanne 2.500, Lärche/Douglasie 2.000 , Kiefer/Laubholz 4.000) differenziert wird und die Zahlen weichen von den Vorschlägen in den Hilfsmitteln ab. Die NÖ JVO gibt auch Schadensersatzbeträge für das Ausbleiben von Naturverjüngung, das mit Kontrollzäunen nachzuweisen ist. Die bonitätsabhängigen Grundwerte dafür, die ebenfalls mit dem Zeitlohnindex anzupassen sind, ergeben sich aus den Sätzen für Totalschaden im Alter eins, die auf Hektartwerte hochgerechnet wurden. In diesem Fall wurden für die Pflanzenzahl allerdings 3.000 Stück pro ha angenommen.

Einige Punkte der Umsetzung der *Hilfsmittel* in der NÖ JVO, wie die Orientierung an der Zahl unverbissener Pflanzen und der Bezug auf die höchsten Bäume, sind durchaus als innovativ zu sehen. Zu bemerken ist auch, dass einige Ansätze, die in den *Hilfsmitteln* ursprünglich dem Bereich einer gutachtlichen Bewertung zugedacht oder nur als Vorschläge angeführt waren, als Vorschrift in die JVO übernommen und so in den Rang einer Bewertungsnorm erhoben wurden. Dies ist bei den in den *Hilfsmitteln* lediglich beispielhaft angeführen Zuschlägen von 40% und 60% bei Bestandes- und Betriebsschäden der Fall. Im Hinblick auf Anwendbarkeit und Nachvollziehbakeit ist dies durchaus zu begrüßen, da gutachtliche, subjektive Komponenten bei der Bewertung dadurch verringert werden. So können diese Regelungen als vereinfachende Konventionen, die das Ergebnis von Verhandlungen bzw. des Gesetzgebungprozesses sind, gesehen werden. Die fixen Sätze für Bestandes- und Betriebsschäden können aber durchaus hinterfragt und eine Begründung dafür eingefordert werden. Jedenfalls fragwürdig ist die willkürliche, nicht näher nachvollziehbare Erhöhung der Tabellenwerte für die Schädigungsgrade „schwach“ und „mittel". Denn eine Erhöhung aller Ersatzbeträge um einen festen Wert lässt sich kaum mit einer auf der Differenz von Kostenwerten, die ja über die Prolongation der Eingangswerte auf den Bewertungszeitpunkt ermittelt werden, basierenden Methode in Einklang bringen.

6.1.4 Vereinfachende Modellannahmen und Vorschläge dazu

Notwendigerweise wurden bei der Bewertungsmethode der *Hilfsmittel* einige vereinfachende Modellannahmen getroffen, von denen aber nicht unbedingt alle ausdrücklich angeführt sind. Grundsätzlich geht die Methode vom Modell einer Fichtenkultur aus. Wie durch die gleichen Bestandesbegründungskosten und nur einem Satz von Tabellen für alle Baumarten ersichtlich, werden vereinfachend alle Jungpflanzen hinsichtlich ihres Wertes wie Fichten behandelt. Die angebotenen Mischbaumartenfaktoren würden zwar den in der Realität baumartenabhängig unterschiedlichen Pflanzenpreisen Rechnung tragen, sind dafür aber nicht ausdrücklich vorgesehen sondern um das „Interesse der Wahrung von Mischbeständen„ zum Ausdruck zu bringen sowie aus „waldbaulichen bzw. ökologischen Gründen„ (Pollanschütz, 2002, S.31). Ausschließlich diesen Sinn haben sie auch, wenn sie nur für Baumarten mit einem Anteil von ≤ 20 % verwendet werden, wie in der NÖ JVO. Wie zum Beispiel in den Hilfstabellen des Landes Rheinland-Pfalz (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2006; siehe auch Abschnitt 5.2.3), die auf Basis von Baumschulpreisen erstellt wurden, ersichtlich ist, unterscheiden sich die Preise von Jungpflanzen unterschiedlicher Baumarten zum Teil sehr stark. In einer kostenorientierten Bewertung sollte sich dies eigentlich niederschlagen. Die Vereinfachung, alle Baumarten gleich zu bewerten steht dazu im Widerspruch. Dennoch ist sie nicht von vornherein abzulehnen, sofern sie offengelegt und zur Diskussion gestellt wird. Dies ist bei Pollanschütz (1994) und den Ausführungen von Pollanschütz (1995) jedoch nicht der Fall.

Im Gegensatz zu dieser Vereinfachung steht die Differenzierung nach drei (ursprünglich vier) Schadensklassen und ihren Auswirkungen auf den Zuwachs. Aufgrund des Kenntnisstandes die Auswirkungen von Verbiss betreffend, der kaum eindeutige Aussagen zulässt, sind vereinfachende Annahmen zwangsläufig notwendig. Dass die vergleichsweise feine Differenzierung in den *Hilfsmitteln* die Aussagekraft der Bewertungsergebnisse erhöht, darf in diesem Zusammenhang bezweifelt werden. Einer Vereinfachung der Ansprache, beispielsweise nur auf den Leittriebverbiss als relevantes Kriterium, sollte eigentlich nichts entgegenstehen. Auch andere aktuelle Bewertungsverfahren (Suchant und Burghardt, 2003; Schmitz et al., 2006) und -vorschläge (Moog, 2008) sehen im Gegensatz zu den *Hilfsmitteln* keine weitere Differenzierung der Verbissereignisse vor. Dies wird, wie aus der bereits erfolgten Verringerung der Schadensklassen ersichtlich ist, auch von der Praxis gewünscht (Grünwald, 2010).

Eine weitere mögliche Vereinfachung bei der Behandlung der Kulturkosten in den *Hilfsmitteln* wäre zumindest diskussionwürdig. Diese sind geteilt in die reinen Aufforstungskosten, die in die Tabellenwerte eingehen, und weitere Pflegemaßnahmen, für die „ortsübliche“ Kosten gesondert verzinst in Rechnung zu stellen sind. Wenn schon für die Bestandesbegündungskosten „Normwerte“ unterstellt werden, könnte dies auch für die Pflegemaßnahmen und -kosten gemacht werden. Der Einwand, dass diese lokal sehr unterschiedlich ausfallen können, dürfte wohl grundsätzlich auch für die Bestandesbegündungskosten zutreffen. Die Berücksichtigung der gesamten Kulturkosten bei der Berechnung

der Schadensersatztabellen würde die Anwendung einfacher gestalten, da die gesondert zu ermittelnde Komponente wegfällt, und problematischen Vorgehensweisen bei der Verzinsung, wie der von Grünwald et al. (2004) vorgeschlagenen, vorbeugen. Analog kann auch die Trennung bei der Schadensklasse „Totalschaden“ kritisiert werden. Die Tabellen geben dazu nur die (verlorene) Verzinsung der Normwerte an, für die verlorenen Bestandesbegründungkosten sind tatsächliche Werte anzusetzen. Würden die angenommenen Bestandesbegründungkosten gleich in den Tabellenwert inkludiert, würde das ebenfalls zur einfacheren Anwendbarkeit beitragen. Konsequenter Weise ist die Alternative die durchgängige Berechung des Kostenwertes einzeln für jeden konkreten Anwendungsfall, bei der sich wieder die Frage nach den zu unterstellenden Bodenwerten und Verwaltungskosten stellt. Die Vorteilhaftigkeit des gegenwärtigen Vorgehens, bei dem zum Teil „normierte“ und tatsächlich angefallene Kosten berücksichtigt werden, kann durchaus bezweifelt werden. Denn die Bewertung wird dadurch zwar aufwändiger, ob die Ergebnisse aber „besser“ oder „wirklichkeitsnäher“ - was sich allenfalls anhand ihrer Akzeptanz beurteilen ließe - werden, ist fraglich.

6.1.5 Beurteilung anhand der Kriterien

In Hinblick auf die Kriterien aus Abschnitt 4 lässt sich bei den *Hilfsmitteln* folgendes feststellen. Die Berechnung der Tabellenwerte kann, wie schon Moog (2008) anmerkt, als transparent bezeichnet werden. Mit *Bewertung von Verbiß und Fegeschäden. Hilfsmittel und Materialien* bietet Pollanschütz (1995) auch eine detaillierte Beschreibung der Bewertungsmethode und der zugrundeliegenden Verbissuntersuchungen. Allerdings werden, wie oben bereits ausgeführt, nicht alle Modellannahmen explizit angeführt. Diesbezüglich ist das Verfahren nicht ausreichend transparent.

Auch hinsichtlich der Operationalität, als der Übereinstimmung von Sachverhalt und Bewertungsvorschrift, ist das Verfahren problematisch. In den *Hilfsmitteln* wird der Schaden zwar über eine maximale Pflanzenzahl limitiert, das schadensfähige Kollektiv wird aber nicht näher, zum Beispiel über die Zahl der unverbissenen Pflanzen, abgegrenzt. Wie auch überhaupt auf die Zielsetzung als Grundlage der konkreten Schadensdefinition nicht eingegangen wird. Die Berücksichtigung von möglichen Betriebsschäden und die grundsätzliche Auslegung auf Wildschadensersatzfragen lässt auf das Einkommensstreben des Eigentümers als unterstelltes Ziel schließen. Über die angebotenen Mischbaumartenfaktoren und die möglichen Bestandesschäden lässt sich Pollanschütz (1995) aber auch die Möglichkeit offen, weitere Zielsetzungen, wie Schutzfunktion oder ökologische Aspekte, zu berücksichtigen. Ohne weitere Abgrenzung führt dies zu einer unklaren Schadensdefinition, die der Bewertung ja schließlich zu Grunde liegt. Besonders die fehlende Orientierung an der Zahl der unverbissenen Pflanzen, wie sie in der Literatur gefordert wird (Reimoser und Reimoser, 1997) ist dabei zu kritisieren. Diese Schwachpunkte wurden beispielsweise bei der Umsetzung in der NÖ JVO gemildert.

Unter dem Kriterium der Validität scheint vor allem der Zusammenhang zwischen Verbiss und Zuwachsverlust von Bedeutung. Dabei unterstellt Pollanschütz (1995) je

nach Ausmaß des (einmaligen) Verbisses eine Wachstumsminderung bestimmten Ausmaßes (siehe Tabelle 5). Aus seiner Studie von Verbissuntersuchungen schließt Pollanschütz (1995, S. 81) aber gleichzeitig, dass „das erste Verbissereignis, selbst bei extremen Verlusten von Trieben, ohne negative Auswirkungen für das Höhenwachstum der Pflanzen bleibt." Zweifellos müssen gerade bei diesen komplexen Zusammenhängen für die Bewertung Vereinfachungen getroffen werden, die aber entsprechend zu begründen und anzuführen sind. Als sehr unsicher ist auch die Grundlage für die unterstellte und mit einem pauschalen Zuschlag bewertete Qualitätsminderung zu beurteilen. Ebenfalls fragwürdig erscheint, wie bereits ausgeführt, die empirische Grundlage für den unterstellen Zusammenhang der Entwicklungen von Bodenwerten, Verwaltungs- und Bestandesbegründungskosten mit jener des Zeitlohnes für Forstfacharbeiter.

Die Anwendung der *Hilfsmittel* gestaltet sich mit den Tabellen relativ einfach. Auch die Wertanpassung mittels Zeitlohnindex wird von Praktikerseite als günstig beurteilt (Grünwald, 2010). Dennoch arbeitet die NÖ LK an weiteren Vereinfachungen, besonders die Schadensklassen bei der Erhebung und die Vorgabe eines Verjüngungszieles stehen dabei im Zentrum des Interesses. Im Hinblick auf die Kosten des Bewertung ist neben der reinen Bewertungmethode aber auch das Verfahren zur Abwicklung des Schadenersatzes zu berücksichtigen.

Bei genauerer Betrachtung der aktuellen *Hilfsmittel* ergibt sich auch ein innerer Widerspruch bei der Bewertungsmethode. Beim Vergleich der Schadenersatztabellen (Pollanschütz, 2002, S. 22/23) fällt auf, dass für das Wuchsalter 1 die Tabellenwerte beim Schädigungsgrad mittel höher sind, als beim Schädigungsgrad stark. Nachdem bei letzterem als „Totalschaden" ja der gesamte Wert der Pflanze zum jeweiligen Zeitpunkt in Rechnung gestellt wird, ist es unplausibel, dass bei einer geringeren Schädigung der Ersatzbetrag höher ist. Der angegebene Ersatzbetrag ist so höher als der Wert der Pflanze. Die Erklärung dafür dürfte sein, dass für den Schädigungsgrad mittel ein Zuwachsverlust von 1,25 Jahren unterstellt wird. Dass das Alter einer Verjüngungspflanze nicht geringer als 0 sein kann und der Entschädigungsbetrag nicht höher sein kann als der Wert der Pflanze als Teil des Bestandeskostenwertes, ist bei der Erstellung der Tabellen anscheinend übersehen worden. Verstärkt wird dieses unplausible Verhältnis der Ersatzbeträge noch in der NÖ JVO durch die Erhöhung der Werte für die Schadensklassen „schwach" und „mittel". So ergibt sich dort die Situation, dass selbst der Betrag für die Schadensklasse „schwach" für das Alter 1 über dem des Totalschadens liegt. Für die Schadensklasse „mittel" liegen die Werte sogar bis zum Alter 3 über jenen der Schadensklassen „stark".

6.2 Vergleich der abgedeckten Schadenskomponenten

Im Zentrum der verbeiteten Verfahren zur Verbissschadensbewertung steht als Schadenskomponente meist der Zuwachsverlust. Darauf bauen auch die meisten Berechnungsschemata auf. Grundsätzlich bieten sich mehrere Möglichkeiten um bestimmte Schadenskomponenten in einem Bewertungsverfahren zu erfassen. Zum einen können sie direkt

berechnet - sofern die Datengrundlage und die Modellannahmen dies möglich machen - und die Ergebnisse zum Beispiel in Form von Tabellen angegeben werden, wie das für den Zuwachsverlust erfolgt. Andere Auswirkungen, die sich nur schwer quantifizieren lassen, werden zum Teil mit pauschalen Zuschlägen abgedeckt, wie dies bei möglichen Qualitätseinbußen meist der Fall ist (Kroth et al., 1985; Pollanschütz, 1995). Und eine weitere Möglichkeit Schadenskomponenten zumindest zu berücksichtigen, ist ihre Bewertung ausdrücklich gutachtlich vorzusehen. So wird beispielsweise in den *Hilfsmitteln* mit Betriebs- und Bestandesschäden umgegangen.

Bei den *Hilfsmitteln* ist zu beachten, dass zusätzliche / verlorene Kosten, so wie sie im Berechnungsschema vorgesehen sind, eigenständig als ortsübliche Kosten zusätzlich zu den Tabellenwerten, die Zuwachs- und Qualitätsverlust abdecken, zu ermitteln sind. Bei Kroth et al. (1985, S. 550) ist der pauschale Zuschlag „für zusätzliche Pflege- und Schutzkosten, zum Ausgleich von Qualitätseinbußen und anderen Nachteilen bei Verbissschäden“ vorgesehen. Nachdem diese Formulierung so gut wie alles einschließen würde, werden in der Übersicht nur die ausdrücklich erwähnten Komponenten berücksichtigt. Das Verfahren der FVA Baden-Württemberg berücksichtigt nur Zuwachsverluste und Entmischung, Qualitätseinbußen und Auswirkungen auf besondere Waldfunktionen werden ausdrücklich einer gutachtlichen Ansprache zugewiesen.

Zusammenfassend lässt sich der anfänglich getroffene Befund, dass der Zuwachsverlust die meistbeachtete Auswirkung von Verbiss in der Bewertung ist, bestätigen, da er in allen betrachteten Bewertungsverfahren das zentrale Element darstellt (siehe Tabelle 11). Aber auch dem möglicher Qualitätsverlust wird Bedeutung zugemessen, auch wenn aufgrund der schwierigen Quantifizierbarkeit nur mittels einer Pauschale oder überhaupt gutachtlich bewertet wird. Bis auf das Verfahren der FVA Baden-Württemberg orientieren sich alle Bewertungsverfahren an den Kosten. Dementsprechend werden neben den Bestandesbegündungskosten auch solche für Pflegemaßnahmen, wenn sie bei Totalausfall der Pflanzen als verloren anzusehen sind, in Rechnung gestellt. Schwierig zu bewerten ist der Ausfall von Mischbaumarten, der deshalb in weiterer Folge ausführlicher diskutiert wird.

Darüber hinausgehend Schäden werden eigentlich nur von den *Hilfsmittel* berücksichtig, bleiben aber auch dort einer gutachtlichen Bewertung überlassen. Der Grund dafür liegt darin, dass die Bedeutung dieser Schadenskomponenten je nach Bewertungsfall stark variieren kann und sie sich so nur schwer in ein Verfahren, dass möglichst breit anwendbar sein soll, integrieren lassen.

6.3 Ansätze zur Bewertung von Entmischung

Die *Hilfsmittel* bieten Multiplikationsfaktoren, mit denen die Schadensersatzbeträge für Mischbaumarten erhöht werden können. Dass bestimmten Baumarten bzw. Mischbeständen aus e.g. Sicht des Naturschutzes höhere Wertschätzung entgegengebracht werden kann, ist verständlich. Inwiefern dies aus der im Rahmen der Verbissschadensbewertung

Tabelle 11: Von den unterschiedlichen Verfahren abgedeckte Schadenskomponenten. x...mit Berechnungsschema erfasst, (x)...mit pauschalem Zuschlag abgedeckt, ()...der gutachtlichen Bewertung überlassen, -... nicht erfasst

Schadenskomponenten in Hinblick auf Holzproduktion	*Hilfsmittel*	Kroth et al.	FVA Baden - Württemberg	Hilfsmittel Rheinland - Pfalz	aid - Broschüre
Zuwachsverlust	x	x	x	x	x
Qualitätsminderung	(x)	(x)	()	-	-
Zusätzlich notwendige (Kultur-)Kosten	x	(x)	-	-	-
Schadensbedingt verlorene (Kultur-)Kosten	x	x	-	(x)	x
Entmischung	(x)	-	x	-	-
Verwaltungs- und Beratungskosten	()	-	-	-	-
Sonstige (Hiebsführung, Nutzungverzögerung, Kapazitätsprobleme)	()	-	-	-	-

zum Zwecke des Schadensersatzes unterstellten, einkommensorientierten Sicht des Eigentümers gerechtfertigt ist, bleibt aber fraglich.

Denn die Quantifizierung der Auswirkungen von Entmischung auf Erlöse und Kosten gestaltet sich schwierig. Obwohl verminderte Bestandesstabilität und somit erhöhtes Produktionsrisiko durch die Entmischung denkbar sind, lassen sich dazu doch kaum allgemeine, eindeutige Aussagen treffen. Nichtsdestoweniger werden immer wieder Versuche unternommen die Entmischung einer Bewertung zugänglich zu machen.

Moog (2008) führt in einem Beispiel die mögliche Probleme der Bewertung der risikomindernden Wirkung von Mischbaumarten an, auch wenn er diese für wissenschaftlich keinesweges gesichert hält. Bei einer bekannten Höhe eines zu erwartenden Schadens, e.g. durch Windwurf, und bekannter Eintrittswahrscheinlichkeit für einen Reinbestand sowie gleichen Erlöserwartungen bei allen infrage kommenden Baumarten, stellt der Barwert des Schadens die Obergrenze des Betrages, den ein vernünftig agierender Waldbesitzer für Maßnahmen zur Risikovermeidung, also das Einbringen von Mischbaumarten, aufwenden würde, dar. In der Realität unterscheiden sich im Gegensatz zu diesem Beispiel die Erlöse. Außerdem kann durch Naturverjüngung ein Mischbestand unter Umständen ohne oder mit sehr geringen Kosten erreicht werden. Um die risikomindernde Wirkung einer Baumartenmischung zu bewerten, sind im Vergleich mit Reinbeständen oder anderen Mischbeständen also neben dem Risiko unterschiedliche Kulturkosten und verschiedene Erlöserwartungen bei den Baumarten zu berücksichtigen. In der Regel wird also, da bei den meisten Mischaumarten geringere Erlöse zu erwarten sind, der Mehrerlös durch die Entmischung gegen die verminderte Erlöserwartung infolge der Risikoerhöhung aufzurechnen sein. Den Vorschlag von Suchant und Burghardt (2003), die Entmischung mit den Förderbeträgen, die für die Herstellung von Mischbeständen bezahlt werden, zu bewerten, lehnt Moog (2008) folgerichtig mit dem Argument, dass die Förderung ja zum Ausgleich der Einkommensminderung des Waldeigentümers durch die ertragsschwächeren Mischbaumarten bestimmt seien, ab.

Einen neuen Ansatz zur Bewertung der Entmischung haben Clasen und Knoke (2009) veröffentlicht. Dabei ermitteln sie mittels Monte-Carlo-Simulation die durchschnittlichen Annuität der Kapitalwerte und deren Standardabweichung für unterschiedliche Baumartenmischungen. Über das Verhältnis der Annuität zum Risiko, ausgedrückt durch die Standardabweichung, vergleichen sie die Varianten. Clasen und Knoke (2009) versuchen, im Gegensatz zu bisherigen Bewertungsverfahren, das Risiko zu berücksichtigen und bieten dazu einen interessanten Ansatz. Davon unberührt bleibt das Problem der unsicheren Datengrundlagen bzw. mangelnden Generalisierbarkeit derselben, e.g. die baumartenspezifischen Überlebenswahrscheinlichkeiten sowie zukünftige Preise betreffend. Die Annahmen von Knoke und Clasen (2010) dazu können natürlich hinterfragt werden. Inwieweit ihre Methode, wie Clasen und Knoke (2009, S. 1147) meinen, die „bisherige Lücke der finanziellen Bewertung einer Baumartenmischung [schließt]“ ist fraglich, sie stellt aber jedenfalls einen neuen Ansatz für die Integration von Risiko, das in der Verbissschadensbewertung bislang wenig beachtet wurde, sowohl in Hinblick auf naturale Risiken wie auch auf die Marktunsicherheit in der Zukunft, in der Bewertung dar.

6.4 Allgemeine Probleme der Verbisschadensbewertung

Bei der Bewertung von Verbissschäden sind die Ergebnisse verschiedenster Disziplinen einzubeziehen. Suchant und Burghardt (2003) beispielsweise führen Betriebswirtschaft, Wildökologie, Biometrie, Waldwachstums- und Standortskunde als Fachrichtungen an, deren Erkenntisse sie in ihrem Bewertungsverfahren einzubeziehen versuchen. Zusätzlich dazu sind auch noch gesellschaftliche, politische und rechtliche Aspekte zu berücksichtigen. In Österreich besteht wie in Deutschland eine gesetzlicher Anspruch auf den Ersatz von Wildschäden. Zur Quantifizierung dieser Ansprüche ist auch die Bewertung von Verbissschäden notwendig. Die Bewertung eines Schadens setzt eine klare Definition desselben, die sich nur von einer konkrete Zielsetzung bezogen auf den Wald, ableiten lässt, voraus. Als solche wird in der Regel das Streben des Eigentümers nach Einkommen aus dem Wald unterstellt, eine bei forstökonomischen Betrachtungen und in der Waldbewertung übliche Konvention (Moog, 1990).

In der Verbissschadensbewertung steht dem Wunsch der Praxis nach möglichst eindeutigen, allgemeingültigen Aussagen der „Umstand der faktischen Mehrwertigkeiten ... infolge mehrerer Unsicherheitsrelationen“ (Sagl, 1995, S.30) gegenüber. Es soll für keineswegs eindeutige Datengrundlagen einen komplexen Sachverhalt betreffen ein möglichst einfach anwendbares, verlässliches Verfahren zur Ermittlung eines Schadensersatzbetrages zur Verfügung stehen. Bei Wildschäden im Wald können zwischen der Beschädigung der Pflanzen und ihren Folgen auf Bewirtschaftungsziele, dem eigentlichen Schaden, mehrere Jahrzehnte liegen. Naturale Auswirkungen wie auch ökonomische Größen sind über solche Zeiträume gleichermaßen schwierig zu prognostizieren. Daraus schließen Oesten und Wurz (2002, S.150), dass „eine theoretisch korrekte Abschätzung der wirtschaftlichen Konsequenzen von Schädigungen durch Schalenwild ... also unmöglich [ist]“ und Moog und Schaller (2002, S.9) meinen, dass eine „wirklich treffende Bewertung von Verbissschäden nur zufällig gelingen kann“.

Um die notwendigen Bewertungen dennoch durchführen zu können, behilft man sich durch die Verwendung vereinfachender Konventionen. Vorraussetzung für Aktzeptanz und somit Anwendbarkeit der vielfach notwendigen Konventionen ist eine möglichst breite Diskussion in Fachkreisen (Oesten und Wurz, 2002). Dazu ist es notwendig, dass in allen Bewertungsverfahren die zugrunde liegenden Modellannahmen offengelegt werden, was aber, ob nun beabsichtigt oder nicht, nicht bei allen Bewertungsverfahren der Fall ist.

Die Bewertung setzt wie bereits erwähnt zunächst eine klare Definition des Schadens abgeleitet von einer Zielsetzung vorraus. Bei der unterstellten Einkommensorientierung des Eigentümers, wie auch bei den meisten anderen Zielsetzungen, ist in Hinblick auf Verbiss zu beachten, dass ein Schaden eigentlich erst eintritt, wenn eine als mindestens notwendig erachtete Zahl ungeschädigter Pflanzen nicht mehr vorhanden ist. Diese in der Literatur geforderte (Reimoser und Reimoser, 1997) Orientierung an der Zahl unverbissener Pflanzen wird erst in jüngster Vergangenheit bei der Bewertung berücksicht, zum Beispiel im Verfahren der FVA Baden-Württemberg oder der Umsetzung der

Hilfsmittel in der NÖ JVO. Ein weiterhin offenes Problem ist die Notwendigkeit eines Verjüngungszieles für die Bewertung, da sich von der unterstellten Zielsetzung ein solches nicht einheitlich und allgemein anwendbar ableiten lässt.

Das zentrale Problem jeder Bewertung ist die Wahl des Zinssatzes. Mitunter setzt man sich damit nur sehr oberflächlich auseinander und die Wahl des Zinsfußes wird nicht sehr fundiert (Pollanschütz, 1995) oder gar nicht (Grub et al., 2002) begründet. Oder es wird versucht das Problem zu umgehen und ein Verfahren ohne Verzinsung erstellt (Suchant und Burghardt, 2003). Bei der Bedeutung dieses Problems für die Bewertung sollte die Auseinandersetzung damit nicht gescheut werden, jedenfalls sollten aber alle Überlegungen dazu offengelegt werden.

Dem Problem der langen Prognosezeiträume und entsprechender Unsicherheiten kann in der Waldbewertung beispielsweise durch die Verwendung von Kosten- anstelle von Ertagswerten bei der Bewertung von Jungbeständen begegnet werden. Dieser Ansatz, der auch in der Verbissschadensbewertung gerne gewählt wird (siehe Kroth et al., 1985; Pollanschütz, 1995; Schmitz et al., 2006) ist eine weitere übliche Konventionen in der Waldbewertung (Moog, 1990). Den Wert einer Kultur mit der Summe der bis zum Bewertungszeitpunkt dafür angefallenen Kosten inklusive Zinsen anzunehmen erscheint schlüssig. Die Bewertung von Naturverjüngungsbeständen ist aber schwieriger. Der übliche Ansatz besteht darin diese wie „vergleichbare“ Kunstverjüngungen zu behandeln, wobei die Vergleichbarkeit einer gutachtlichen Ansprache überlassen bleibt. Dieses Vorgehen stößt durchaus auf Kritik, allerdings können alternative Ansätze (Suchant und Burghardt, 2003) bislang auch nicht überzeugen (Moog, 2008). Ein weiterer Bereich, für den Vereinfachungen getroffen werden müssen, sind die Auswirkungen von Verbiss. In der Regel wird davon ausgegangen, dass Verbiss bestimmten Ausmaßes eine Zuwachsminderung entsprechender Höhe bedingt, beispielsweise, dass einfacher Leitriebverbiss einen Zuwachsverlust von einem Jahr bedeutet. Solche Vereinfachungen werden zurecht kritisiert (Moog, 2008), da ihnen in der Realität ein sehr komplexes Wirkungsgefüge gegenübersteht. Noch stärker als für den Zuwachsverlust gilt das für mögliche Qualitätsminderungen. Schon Pollanschütz (1995) stellt fest, dass einmaliger Leittriebverbiss meist ohne Folgen für die Pflanze bleibt. Dennoch wird ein solcher meist als Schaden erfasst. Im Sinne der einfachen Erhebung und unter dem Gesichtspunkt, dass Verbiss bei einer Pflanze mitunter mehrere Jahre hintereinander wiederholt bewertet werden muss, kann es durchaus sinnvoll sein, das einmalige Verbissereignis zu bewerten.

Besonders bei der Entmischung zeigt sich ein wesentliches Problem der Erfassung und Bewertung von Verbissschäden: Die oftmals kumulativen Wirkungen von Verbiss lassen sich letzlich erst bei Erreichen des Dickungsstadiums, wenn die Verjüngung dem Äser entwachsen ist, abschließend beurteilen. In Zusammenhang mit den Bestimmungen zum Wildschadensersatz - laut NÖ JG (§ 112(2)) beispielsweise geht der Ersatzanspruch spätestens ein Jahr nach „Schadenseintritt“ verloren und dem deutschen BJagdG entsprechend hat sich die Bewertung immer auf die den Stichtagen vorhergehenden fünf zw. sieben Monate zu beziehen (Tzschupke, 2010) - ergibt sich daraus ein konzeptionelles Problem: Der Verbissschaden muss in einem Zeitraum bewertet werden, in dem sich

gar nicht alle Verbissfolgen (vollständig) beurteilen lassen. In der Literatur finden sich deshalb auch Ansätze, die Folgen mehrfachen Verbisses, der schließlich zum Ausfall einer Pflanze führen kann, anteilig bereits beim ersten Verbiss zu berücksichtigen (Kroth et al., 1985; Moog und Schaller, 2002). Einen Ansatz zur Lösung dieses Problems bieten auch Suchant und Burghardt (2003) mit ihrem Vorschlag, die Entmischung erst zu bewerten, wenn zuvor in drei aufeinanderfolgenden Jahren „drohender Ausfall von Mischbaumarten“ angemeldet wurde.

Als Alternative oder auch Ergänzung zu einer jährlichen Schadensfestellung wäre eine Bewertung der kumulierten Auswirkungen von Verbiss zu Ende des effektiven Kultursicherungszeitraumes überlegenswert. Grundlage wäre die jährliche Bekanngabe neuer Verjüngungsflächen mit Festlegung von Verjüngungsziel und -dauer - für diese wären auch nach Standortsvehältnissen normierte Werte denkbar - an den Jagdausübungsberechtigten durch den Waldbesitzer. Damit würde auch die Frage nach dem zu unterstellenden Verjüngungsziel beantwortet. Nach Ende des Kultursicherungszeitraumes würde eine Endabrechnung, bei der allfällige bis dahin geleisteten Ersatzzahlungen (verzinst) berücksichtigt werden könnten, erfolgen. Das bekannte Verjüngungsziel und die geplante Verjüngungsdauer würden dem Jagdausübungsberechtigten die Möglichkeit geben durch jagdliche Maßnahmen oder Schutzvorkehrungen einem Verbissschaden vorzubeugen, wie dies auch Suchant und Burghardt (2003) bereits vorsehen. Bei der Bewertung einer festgestellten Entmschischung könnten schließlich auch Risikoüberlegungen einbezogen werden. Die Bewertung erst bei Erreichen der Kultursicherung bzw. eine Kombination dieser Variante mit jährlicher Bewertung würde aber auch zu vermehrtem Aufwand für die Dokumentation führen und die stärkere Interaktion von Jagdpächtern und Grundeigentümer birgt Potential sowohl für bessere Zusammenarbeit als auch für zusätzliche Konflikte. Besonders wechselnde Jagdpächter und die zum Teil hohe Anzahl an Waldbesitzern in einer Genossenschaftsjagd könnten dabei problematisch sein.

Bei der Frage nach der Anwendbarkeit einer Bewertungsmethode ist schließlich auch das Verfahren zur Abwicklung des Wildschadenersatzes, in das diese eingebunden ist, zu berücksichtigen. In diesem Kontext ist auch die politische Dimension dieses Problems zu bedenken. Es kann durchaus vermutet werden, dass die Interessenvertretungen der Jägerschaft mit den gegenwärtigen komplizierten Verfahren, die auf Waldbesitzer eher abschreckend wirken dürften, nicht ganz unzufrieden sind. Insgesamt ist der rechtliche Anspruch auf Wildschadensersatz schließlich auch in Zusammenhang mit dem Revierjagdsystem zu sehen. Wie Schaller (2002) aufzeigt gibt es in vielen Ländern keine Regelungen zum Ausgleich von Wildschäden, dennoch beschäftigt man sich auch dort mit Wildschadensfragen (beispielsweise Ward et al., 2004).

Die Bewertung von Verbissschäden, wie von Wildschäden allgemein ist ein kompliziertes Aufgabengebiet. Die oftmals sehr komplexe Wirklichkeit macht Vereinfachungen zur Voraussetzung jeder Bewertung und es gilt viele Probleme zu überwinden. Dadurch sollte man sich aber nicht davon abschrecken lassen, auch etablierte Bewertungsansätze immer wieder aufs Neue zu hinterfragen.

7 Zusammenfassung

Der rechtliche Anspruch von Waldeigentümern gegenüber den Jagdpächtern zum Ersatz von Wildschäden macht eine Bewertung derselben notwendig. In Österreich dokumentieren die *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden* des BFW das am weitesten verbreitete Bewertungsverfahren für Verbissschäden. Mit dieser Arbeit werden allgemeine Probleme und offene Fragen der Verbissschadensbewertung aufgegriffen. Aufbauend auf dem Vergleich der *Hilfsmittel* mit anderen Bewertungsverfahren sollen methodische Schwachstellen aufgezeigt und mögliche Lösungsansätze erörtert werden.

Wesentlich für jede Bewertung von Verbiss ist zunächst eine konkrete Schadensdefinition, die ihrerseits eine klare Zielsetzung der Waldwirtschaft voraussetzt. In forstökonomischen Betrachtungen wird als Eigentümerziel in der Regel das Streben nach Einkommen unterstellt. Vor diesem normativen Hintergrund werden potentielle ökonomische Folgen von Verbiss aufgezeigt und aus der Literatur methodische Anforderungen an ein Bewertungsverfahren abgeleitet. Ein Vergleich etablierter Bewertungsverfahren zeigt, welche Schadenskomponenten bislang auf welche Weise erfasst werden. Weder eine einzelbaumorientierte Betrachtung noch die Erfassung von Verbissprozenten sind für eine Bewertung, die aktuellen Forderungen (SOLL-IST Vergleich, Orientierung an der Zahl unverbissener Pflanzen) entspricht, ausreichend. Die Analyse der *Hilfsmittel* zeigt ferner, dass einige vereinfachender Modellannahmen nur unzureichend empirisch begründet sind und dass das Bewertungsverfahren insgesamt nicht vollständig konsistent ist.

Durch die komplexen Zusammenhänge und den lange Zeitraum zwischen dem Verbissereignis und dem Wirksamwerden des Schadens in Form von Ertragseinbußen, können die Folgen von Verbiss zu dem Zeitpunkt zu dem sie zu bewerten sind nur sehr unsicher abgeschätzt werden. Um diesem Problem zu begegnen, wird die Entwicklung einer den ganzen Kultursicherungszeitraum umfassenden Bewertungskonzeption angeregt.

8 Summary

In Austria, the land-owner is entitled to claim financial compensation from the tenant of the hunting right for damage caused by game in terms of browsing. This legal requirement necessitates the valuation of the respective damage. For this purpose, the *Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden* published by POLLANSCHÜTZ are widely used. The thesis investigates the specific problems of valuation. By confronting the *Hilfsmittel* with alternative approaches, methodological shortcomings and possibilities for respective improvements are to be identified.

A precise definition of damage which reflects the goals of forest management is a prerequisite for any respective assessment. In the context of compensation of browsing-damage it is usually assumed, that it is the owners´ aim to generate income from their forests. The thesis considers potential economic consequences of browsing and shows, whether and how they are covered by established methods of valuation.

To cope with the complex situation concerning the effects of browsing in the context of valuation, simplifying assumptions have to be made. The thesis reveals, that the *Hilfsmittel* are, at least partially, based on disputable assumptions and appear not to be entirely consistent. In general, concepts that focus on the single tree or the proportion of browsed trees do not meet recently stipulated requirements of sound valuation. In order to better cope with the problem of uncertainty and complex relationships between the act of browsing and future impacts on earnings it is suggested to develop a scheme of valuation covering the whole time span till the stand as such is no longer endangered by browsing.

9 Literaturverzeichnis

Aigner, H. (2010). Persönliche Mitteilung im August 2010.

Altwegg, D. (1989). Die Folgekosten von Waldschäden. Bewertungsansätze für die volkswirtschaftlichen Auswirkungen bei einer Beeinträchtigung der Schutzfunktion von Gebirgswäldern. Forstwissenschaftliche Beiträge. Fachbereich Forstökonomie und Forstpolitik. ETH Zürich.

Ammer, C. (1996). Impact of ungulates on structure and dynamics of natural regeneration of mixed mountain forests in the Bavarian Alps. *Forest Ecology and Management*, *88*, 43–53.

Amt der Oö. Landesregierung. (2002). Richtlinien der Oö. Landesregierung zur Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden im Wald. Herausgegeben vom Amt der Oö. Landesregierung nach Unterlagen der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich und im Einvernehmen mit dem Oö. Landesjagdverband.

Amt der Steiermärkischen Landesregierung. (2002). Richtlinie zur Beurteilung der flächenhaften Gefährdung des forstlichen Bewuchses durch jagdbare Tiere. Zugriff am 14. September 2010 unter `http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10004570/41b400b1/Richlinien.PDF`

Bartelheimer, P. & Kollert, W. (1990). Hilfsmittel zur Bewertung von Verbiss- und Fegeschäden. Neuberechnung von Bestandeswerttabellen. *Allgemeine Forstzeitschrift*, *45*, 369–371.

Bfw. (2001). Forstschutz Aktuell Nr. 26. Verjüngungskontrollverfahren. Zugriff am 27. September 2010 unter `http://bfw.ac.at/400/pdf/2250.pdf`

BFW. (2004). Österreichische Waldinventur 2000/02 - Hauptergebnisse. BFW Praxisinformation Nr. 3. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Wien.

Burghardt, F. & Suchant, R. (2009). Monetäre Bewertung von Wildverbiss in Naturverjüngungen. Ein Praxisverfahren der FVA Baden-Württemberg. Zugriff am 10. September 2010 unter `http://www.waldwissen.net/themen/wald_wild/wildschaeden/fva_verbiss_bewertung.pdf`

Clasen, C. & Knoke, T. (2009). Entmischung von Baumarten durch Wildverbiss und mögliche finanzielle Konsequenzen. *AFZ-Der Wald*, *64*(21), 1145–1147.

Danell, K., Bergström, R., Edenius, L. & Ericsson, G. (2003). Ungulates as drivers of tree populations at module and genet levels. *Forest Ecology and Management*, *181*, 67–76.

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. (1994). Systematisches Kontrollzaunverfahren. Eine Methode zur Objektivierung der Verbissbeurteilung. Merkblätter der forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.

Gill, R. (1992a). A Review of Damage by Mammals in North Temperate Forests: 1. Deer. *Forestry*, *65*(2), 145–169.

Gill, R. (1992b). A Review of Damage by Mammals in North Temperate Forests: 3. Impact on Trees and Forests. *Forestry*, *65*(4), 363–388.

Grünwald, W. (2010). Persönliche Mitteilung im Juli 2010.

Grünwald, W., Grubmann, C. & Kern, R. (2004). Wildschadensbewertung in Niederösterreich. Leitfaden für Schlichter gemäß NÖ Jagdgesetz. Österreichischer Jagd- und Fischereiverlag.

Grub, H., Petrak, M., Suchant, R. & Roth, R. (2002). Wildschäden am Wald (7.). Bonn: aid infodienst.

Harrison, K. A. & Bardgett, R. D. (2008). Impacts of Grazing and Browsing by Large Herbivores on Soil and Soil Biological Properties. In I.J.Gordon & H.H.T.Prins (Hrsg.), The Ecology of Browsing and Grazing. Springer.

Knoke, T. & Clasen, C. (2010). Abschlussbericht zum ST Projekt 220 Finanzielle Konsequenzen des Verlustes von Mischbaumarten durch Rehwildverbiss. uveröffentlicht.

Kroth, W., Sinner, H.-U. & Bartelheimer, P. (1985). Hilfsmittel zur Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden. *Allgemeine Forstzeitschrift*, *40*(22), 549–552.

Lackner, C. & Schodterer, H. (2010). Wildeinflussmonitoring 2004-2009. BFW Praxisinformation Nr. 22. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Wien.

Leonhardt, P. (1992). Wild- und Jagdschadensersatz : Handbuch zur Schadensabwicklung mit Berechnungsgrundlagen und Tabellen (1.) (P. Leonhardt, Hrsg.). Kronach: Link.

Lindemann, G. (1992). Preisbildung und Marktverhalten auf dem forstlichen Grundstücksmarkt in Abhängigkeit von äußeren Einflußfaktoren. Eine empirische Analyse konkreter Kaufpreise für Waldgrundstücke in Österreich mit besonderer Betonung der Südostregion (Burgenland, Niederösterreich und Steiermark). (Diss., Universität für Bodenkultur Wien).

Liptay, P. (2009). Kraut und Rüben von Fristen. *Forstzeitung*, *120*(11), 14–15.

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz. (2006). Bewertung von Verbiss- und Schälschäden. Hilfstabellen. Zugriff am 9. September 2010 unter `http://www.wald-rlp.de/fileadmin/website/downloads/jagd/wildschadensbewertung.pdf`

Moog, M. (1990). Waldbewertung und die Grundsätze ordnungsgemäßer Unternehmensbewertung. Sind die verbreiteten Bewertungskonventionen noch zeitgemäß? *Forstarchiv*, *61*, 102–106.

Moog, M. (2008). Bewertung von Wildschäden im Wald. Melsungen: Neumann-Neudamm.

Moog, M. & Schaller, M. (2002). Wildschadensbewertung im Wald - Ein Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden unter Berücksichtigung der Dichte der unverbissenen Pflanzen. *Forstarchiv*, *73*, 3–10.

Moog, M. & Wittmann, J. (2003). Strittige Fragen zum Ersatz von Verbissschäden im Wald. Erwiderung zur Stellungnahme von G. Oesten und A.Wurz im Forstarchiv 73 (2002), S. 149-157. *Forstarchiv*, *74*, 141–49.

Odermatt, O. (1996). Zur Bewertung von Wildverbiss: Die Methode Eiberle. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, *147*(3), 177–199.

Oesten, G. (2004). Zur Diskussion über strittige Fragen zum Ersatz von Verbissschäden im Wald. Wider die Erwiderung von M. Moog und J. Wittmann im Forstarchiv 74 (2003), 141-149. *Forstarchiv*, *75*, 28–32.

Oesten, G. & Wurz, A. (2002). Stellungnahme zu "Wildschadensbewertung im Wald - Ein Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden unter Berücksichtigung der Dichte der unverbissenen Pflanzen"von Martin Moog und Markus Schaller. *Forstarchiv*, *73*, 149–157.

Pollanschütz, J. (1994). Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden. Forstliche Bundesversuchsanstalt, Waldforschungszentrum.

Pollanschütz, J. (1995). Bewertung von Verbiß und Fegeschäden. Hilfsmittel und Materialien. Wien: Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft.

Pollanschütz, J. (2002). Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiß- und Fegeschäden (2.) (M. Neumann, Hrsg.). Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien, Bundesministrium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Prien, S. (1997). Wildschäden im Wald. Ökologische Grundlagen und integrierte Schutzmaßnahmen. Berlin: Parey Buchverlag.

Putman, R. (1996). Ungulates in temperate forest ecosystems: perspectives and recommendations for future research. *Forest Ecology and Management*, *88*, 205–214.

Reimoser, F. (1998). Zieldefinition und SOLL-IST-Vergleich am Beispiel des Verbiss-Vergleichsflächenverfahrens Vorarlberg. In F. Reimoser (Hrsg.), Zieldefinition bei der Waldsanierung. Redigierte Beiträge vom Workshop Zieldefinition, durchgeführt in Wien an der Universität für Bodenkultur am 14. und 15. Februar 1997. Österr. Ges. für Waldökosystemforschung u. Experimentelle Baumforschung. Zugriff am 23. September 2010 unter `http://www.vu-wien.ac.at/i128/pub/forst_schrift_boku/reimoser%2012-1998.pdf`

Reimoser, F. (2000). Income from hunting in mountain forests of the Alps. In M. Price & N. Butt (Hrsg.), Forests in sustainable mountain development: a state of knowledge report for 2000. Task force on forests in sustainable mountain development. CaBl Publishing.

Reimoser, F. & Reimoser, S. (1997). Wildschaden und Wildnutzen - zur objektiven Beurteilung des Einflusses von Schalenwild auf die Waldvegetation. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, *43*, 186–196.

Reimoser, F. & Reimoser, S. (2002). Richtiges Erkennen von Wildschäden am Wald. Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände, Wien.

Reimoser, F., Odermatt, O., Roth, R. & Suchant, R. (1997). Die Beurteilung von Wildverbiss durch SOLL-IST-Vergleich. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, *168*(11-12), 214–227.

Reimoser, F., Armstrong, H. & Suchant, R. (1999). Measuring forest damage of ungulates: what should be considered. *Forest Ecology and Management*, *120*, 47–58.

Sagl, W. (1976). Alterswertfaktoren für die Waldbewertung. Veröffentlichungen des Institutes für Forstliche Wirtschaftslehre an der Universität für Bodenkultur in Wien.

Sagl, W. (1995). Bewertung in Forstbetrieben. Pareys Studientexte 80. Berlin; Wien: Blackwell Wissenschaftsverlag.

Schaller, M. (2002). Ökonomische Bewertung von Schälschäden im Wald. Computergestützte Einzelbaumbewertung mit Berücksichtigung von Nachbarbäumen auf Basis aktueller Daten zum Wachstum der Fichte. Schriftenreihe Jagd, Band 5. Göttingen: Gothaer Versicherungen.

Schilcher, W. (2010). Persönliche Mitteilung im August 2010.

Schmitz, W., Bücking, M., Moshammer, R., Jochum, M. & Roeder, A. (2006). Einfaches Verfahren zur Bewertung von Verbissschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz. *Forst und Holz*, *61*(5), 182–184.

Schodterer, H. (1999). Grundlagen für die Beurteilung der Wildschäden an der Verjüngung im österreichischen Wald im Rahmen der Österreichischen Waldinventur. (Diss., Universität für Bodenkultur Wien).

Schodterer, H. (2007). Österreichisches Wildeinflussmonitoring (WEM) - Ergebnisse 2004-2006. BFW Praxisinformation Nr. 14. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Wien.

Schodterer, H. (2009). Bundeseinheitliches Wildeinflussmonitoring (WEM). In C. Lackner & M. Neumann (Hrsg.), Monitoring. BFW Praxisinformation Nr. 20. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Wien.

Sekot, W. (2007). Alternativen zur Bestandesbewertung nach dem Alterswertfaktorverfahren. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, *179*(5/6), 95–103.

Sekot, W. (2010). Sonderauswertung der Testbetriebsnetze Klein- und Großwald. unveröffentlicht.

Sinner, H.-U. (2002). Stellungnahme zu "Wildschadensbewertung im Wald - Ein Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbissschäden unter Beücksichtigung der Dichte der unverbissenen Pflanzen"von Martin Moog und Markus Schaller (Forstarchv 73. Jahrgang, 2002, S. 3-10). *Forstarchiv*, *73*, 158–159.

Speidel, G. (1967). Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Hamburg und Berlin: Verlag Paul Parey.

Statistik Austria. (2010). Verbraucherpreisindex 76. Zugriff am 24. September 2010 unter `http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/zeitreihen_und_verkettungen/index.html#index2`

Suchant, R. & Burghardt, F. (2003). Monetäre Bewertung von Verbissschäden in Naturverjüngungen. *AFZ-Der Wald*, *58*(13), 633–636.

Suda, M. & Gundermann, E. (1994). Auswirkungen und monetäre Bewertung von Wildschäden im Bereich wasserwirtschaftlicher Sanierungsflächen des Bayerischen Alpenraumes. Forstliche Forschungsberichte München. Schriftenreihe der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität München und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Fortwirtschaft.

Tzschupke, W. (2010). Zur Problematik der Bewertung von Verbissschäden. *AFZ-Der Wald*, *65*(12), 41–43.

van Wieren, S. E. & Bakker, J. P. (2008). The Impact of Browsing and Grazing Herbivores on Biodiversity. In I.J.Gordon & H.H.T.Prins (Hrsg.), The Ecology of Browsing and Grazing. Springer.

Ward, A. I., White, P. C., Smith, A. & Critchley, C. H. (2004). Modelling the cost of roe deer browsing damage to forestry. *Forest Ecology and Management*, *191*, 301–310.

Wöckinger, S. (1997). Der forstliche Grundstücksverkehr - Preisbildung, Marktsituation und steuerliche Aspekte: mit einer Fortführung der empirischen Analyse der Kaufpreissammlung der Finanzverwaltung für Burgenland, Niederösterreich und Steiermark. (Magisterarb., Universität für Bodenkultur Wien).

Welch, D., Staines, B., Scott, D. & French, D. (1992). Leader Browsing by Red and Roe Deer on Young Sitka Spruce Trees in Western Scotland. II. Effects on Growth an Tree Form. *Forestry*, *65*(3), 309–330.

Wirnsberger, J. (2009). Teilbericht zum 1. Zwischenbericht. Evaluation. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften Institut für Agrar- und Forstökonomie Universität für Bodenkultur Wien.

Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände. (2008). Volkswirtschaftlicher Stellenwert der Jagd. Zugriff am 17. September 2010 unter `http://www.ljv.at/jagd_wirtsch.htm`

10 Gesetzesverzeichnis

Bundesgesetz vom 3. Juli 1975, mit dem das Forstwesen geregelt wird (Forstgesetz 1975). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371

Bundesjagdgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 26. März 2008 (BGBl. I S. 426) geändert worden ist. Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bjagdg/gesamt.pdf

Gesetz über das Jagdwesen im Land Salzburg (Jagdgesetz 1993 - JG). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrSbg&Gesetzesnummer=10000930

Gesetz über die Regelung des Jagdwesens (Wiener Jagdgesetz). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=LrW&Dokumentnummer=LRWI_L920_000

Gesetz vom 10. November 2004 über die Regelung des Jagdwesens im Burgenland (Bgld. Jagdgesetz 2004). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrBgld&Gesetzesnummer=20000317

Kärntner Jagdgesetz 2000 - K-JG. Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrK&Gesetzesnummer=20000013

Kundmachung der Landesregierung vom 15. Juni 2004 über die Wiederverlautbarung des Tiroler Jagdgesetzes 1983. Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrT&Gesetzesnummer=10000088

NÖ Jagdverordnung (NÖ JVO). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LrNo/LRNI_2010032/LRNI_2010032.pdf

Niederösterreischisches Jagdgesetz 1974 (NÖ JG). Zugriff am 10. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/LrNo/LRNI_2009093/LRNI_2009093.pdf

Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 21. Februar 2005, mit der Bestimmungen des Bgld. Jagdgesetzes 2004 ausgeführt werden (Bgld. Jagdverordnung). Zugriff am 14. September 2010 unter http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrBgld&Gesetzesnummer=20000330

Verordnung der Salzburger Landesregierung vom 26. Mai 1998, mit der Richtlinien für die Ermittlung der Höhe der Wildschäden am Wald erlassen werden (Wildschaden-Richtlinien). Zugriff am 14. September 2010 unter `http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrSbg&Gesetzesnummer=10001080`