

Monetäre Bewertung von Wildverbiss in Naturverjüngungen

Ein Praxisverfahren der FVA Baden-Württemberg

Friedrich Burghardt und Dr. Rudi Suchant

I. Wildökologische Beurteilung von Wildeinfluss - eine Frage der Maßstabebene

Probleme mit zu viel Wildverbiss? – Mehr Rehe schießen. Probleme mit zu wenig Auerwild? – Mehr Füchse schießen.

Mit so einfachen Formeln lässt sich Natur nicht erfassen. Geschweige denn mit einem schematischen „Freund – Feind – oder nützlich – schädlich“ Denken. Jahrzehntelange Öffentlichkeitsarbeit war notwendig, um die Jägerschaft davon zu überzeugen, dass Prädatoren lediglich ein Faktor im komplizierten Räuber – Beute – Verhältnis sind und dass die „Bekämpfung des Raubzeugs“ nicht das einzige Mittel ist, um bedrohten Tierarten zu helfen.

Auf dem Gebiet der Räuber – Beute – Beziehung ist diese Binsenwahrheit weitgehend akzeptiert, nicht aber wenn es um das vergleichbare Beziehungsgefüge zwischen Pflanzenfressern und Vegetation geht. Doch auch hier darf sich ein zeitgemäßes Wildtiermanagement nicht einzig auf das Instrument des „Totschießens“ beschränken.

Am Arbeitsbereich Wildökologie der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg ist man seit Jahren bestrebt, „Probleme“ mit Wildtieren – seien es zu viele Rehe oder zu wenig Auerhühner – ganzheitlich zu sehen und komplexe Lösungen für komplexe Probleme anzustreben.

Bei allen „Problemen“ mit Wildtieren, wie zum Beispiel mit Wildverbiss, kommt dem **Lebensraum eine Schlüsselrolle** zu. Wo welche Wildarten in welcher Dichte leben können, welche Lebensräume empfindlicher gegen Wildverbiss sind als andere und wie das Wirkungsgefüge zwischen Wildarten, Pflanzengesellschaften und dem Mensch aufgebaut ist, hängt in erster Linie von der qualitativen Ausstattung des Wildtierlebensraumes ab. Das komplexe System „Wildtierlebensraum“ mit seinen Wechselwirkungen erfordert aber eine umfassende und ganzheitliche Betrachtung, das punktuelle Analysieren lokaler Einzelkomponenten reicht hierfür nicht aus (Abb. 1)



Abb. 1

Bei „Problemen“ mit Wildtieren darf sich der Blick nicht auf einzelne Komponenten des komplizierten Wirkungsgefüges beschränken. Erst durch eine Zusammenschau aller Einzelkomponenten erschließt sich ein sinnvolles Gesamtbild und erlaubt die Entwicklung von ganzheitlichen und naturnahen Lösungen.

Daher wurde vom Arbeitsbereich Wildökologie der FVA Baden-Württemberg das „Lebensraumsystem für Wildtiere in Baden-Württemberg“ als wesentliche Grundlage für eine umfassende wildökologische Raumplanung entwickelt, die künftig in die Landschaftsplanung bzw. Raumplanung integriert werden könnte.

Charakteristisches Merkmal des „**Lebensraumsystems für Wildtiere in Baden-Württemberg**“ ist die Berücksichtigung von **verschiedenen Maßstabsebenen**. Im Falle des Wildverbisses bedeutet dies, dass für eine umfassende Beurteilung von Wildverbiss und der Suche nach Lösungen für seine Vermeidung nicht nur die sehr kleinräumige Maßstabsebene des einzelnen Bestandes (= lokale Ebene) betrachtet wird, sondern auch die höhere Ebene der Region (= Jagdrevier) und die noch höhere Ebene der Landschaft (= Landschaftsebene).

Betrachtet werden auf der **lokalen Ebene** (= Bestand) die verschiedenen Habitatrequisiten wie Nahrung und Deckung, aber auch die unterschiedlichen Formen des Waldbaus, insbesondere die verschiedenen Verjüngungsverfahren, die einen ganz wesentlichen Einfluss auf die Verbißgefährdung eines Waldbestandes haben.

Auf der **regionalen Ebene** (= Jagdrevier) kommen weitere Informationen hinzu wie Klima, Höhenlage, Exposition und Nahrungsangebot die eine differenzierte Beurteilung der potentiellen Eignung des Gebiets für bestimmte Wildarten erlauben.

Mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen und der umfangreichen Analyse von Satellitendaten werden auf der **Landschaftsebene** so genannte „**Wildökologische Landschaftstypen**“ ausgeschieden. Wildökologische Landschaftstypen sind vergleichbar mit den Wuchsgebieten in der Forstwirtschaft und geben Auskunft darüber, welche Teile der Wuchsgebiete in der Forstwirtschaft und geben Auskunft darüber, welche Teile der Landschaft als Lebensräume für welche Wildart besonders geeignet sind.

Für die unterschiedlichen Ebenen gibt es in Baden-Württemberg unterschiedliche Bewertungsinstrumente zur Beurteilung von Wildverbiss.

Die **monetäre Bewertung von Wildschäden** (= Bewertung von Wildschäden in Geld), um die es in diesem Vortrag gehen wird, findet nur auf der Bestandesebene statt und ist lediglich als ein kleiner Bestandteil im Gesamtsystem der Beurteilung von Wildverbiss zusehen mit einem sehr begrenzten Aussage- und Einsatzbereich.

Für die Entwicklung von nachhaltigen Strategien zur Verhinderung von Wildschäden ist die **Betrachtung von allen Maßstabsebenen unerlässlich.**

II. Monetäre Bewertung von Wildeinfluss - eine Frage der Zieldefinition

Blick auf den Einzelbestand

Wenn es darum geht, **Wildschäden in Geldbeträgen (= monetäre Bewertung) zu bewerten**, richtet sich der Blick auf den **Einzelbestand**. Nach geltendem Recht hat der Waldbesitzer die Möglichkeit, auch kleinräumig und in wildschadensexponierten Bereichen Wildschaden geltend zu machen auch wenn die Wildschadenssituation auf Revier- oder Landschaftsebene durchaus akzeptabel ist.

Bewertungsverfahren speziell für Naturverjüngungen

Zur Bewertung von **Verbisschäden in Pflanzungen** gibt es bereits eine Reihe bewährter Verfahren. Für Naturverjüngungen sind diese Verfahren jedoch – wie wir im Folgenden sehen werden - ungeeignet.

An der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg wurde ein Verfahren zur monetären Bewertung von Wildverbiss **speziell für Naturverjüngungen** entwickelt.

Eine Bewertung des in Naturverjüngungen häufig vorkommenden Sämlingsverbisses kann nur mit Hilfe von Kontrollzäunen und Vergleichsflächen durchgeführt werden und soll hier nicht näher behandelt werden.

Mit dem Verfahren der FVA Baden-Württemberg können Zuwachsverluste sowie Entmischungen in sichtbaren Naturverjüngungen bewertet werden.

In diesem Vortrag soll nicht das gesamte Verfahren erläutert werden, sondern nur die spezifischen Besonderheiten des FVA-Ansatzes zur Bewertung der Zuwachsverluste.

Verbiss ist natürlich

Wildtiere sind ein integraler Bestandteil unserer Landschaft. Es ist natürlich, dass Beutegreifer ihre Beutetiere schlagen und Pflanzenfresser die Vegetation als Nahrungsgrundlage nutzen.

Wildeinfluss oder Wildschaden?

Der natürliche Einfluss von Prädatoren auf ihre Beute oder der Einfluss von Herbivoren auf die Vegetation wird dort zum Schaden, wo er definierte Interessen verletzt.

Die Entscheidung, ob ein **Wildeinfluss** auch ein **Wildschaden** ist, fällt in „künstlichen“ Systemen relativ leicht. Unter „**künstlichen**“ **Systemen** sollen solche verstanden werden, die zu 100% vom Menschen definiert und geschaffen sind.

Ein typisches Beispiel für ein solches „künstliches“ System sind Forstpflanzungen. Jede einzelne Pflanze wurde vom Waldbesitzer bewusst und unter dem Einsatz von Kosten gesetzt. Wird eine solche Pflanze von Wildtieren beschädigt, entsteht dem Waldbesitzer ein Schaden, da er für jede einzelne Pflanze investiert hat und jede einzelne Pflanze somit seiner Zieldefinition entspricht.

Ein anderes Beispiel für ein „künstliches“ System wäre eine Schafherde. Jedes einzelne Schaf entspricht der Zieldefinition des Schäfers, der für jedes dieser Tiere Investitionen getätigt hat. Wird nun eines seiner Schafe vom Luchs gerissen, ist dieser Wildeinfluss ein Schaden für den Schäfer.

Ebenso verhält es sich in der Landwirtschaft, wenn Sauen, Gänse, Mäuse, Insekten oder Krähen die Felder des Landwirts nutzen. Gleiches gilt für den Bereich der Fischereiwirtschaft, wenn Eisvogel, Kormoran und Graureiher sich an der Nutzung der eingesetzten Fischbestände „beteiligen“.

Die Entscheidung darüber, ob der Einfluss von Wildtieren auch ein Wildschaden ist, fällt in diesen „künstlichen“ Systemen daher leicht: Der Mensch hat investiert und ist nicht bereit, diese Investition mit Wildtieren zu teilen. In „künstlichen“ Systemen ist Wildeinfluss in der Regel auch ein Wildschaden. Wildtiere, die Teile (Bäumchen, Schafe, Maiskörner, Fische) dieses „künstlichen“ Systems nutzen, werden automatisch zu „Schädlingen“.

Die monetäre Bewertung des Wildschadens in solchen „künstlichen“ Systemen ist relativ einfach, da die getätigten Investitionen bekannt sind. Bei der Schadensbewertung im Falle einer Forstpflanzung wird die Anzahl der beschädigten Pflanzen festgestellt und dementsprechend der Schaden berechnet (Abb. 2).



Abb. 2

Eine Forstpflanzung als Beispiel für ein „künstliches“ System. Jede einzelne Pflanze wurde vom

Waldbesitzer bewusst gesetzt und entspricht daher direkt seiner Zielsetzung. Für jede einzelne Pflanze wurden Investitionen getätigt.

Bewertungsgrundsatz im „künstlichen“ System Forstpflanzung: Wie viele Pflanzen wurden beschädigt?

Wildeinflussbewertung in „naturnahen“ Systemen

Anders verhält es sich in „**naturnahen**“ Systemen. Typisches Beispiel für ein „naturnahes“ System wäre der Waldbau auf der Grundlage von Naturverjüngung. Der Mensch macht sich die biologische Automation zu Nutzen und versucht seine gesetzten Ziele mit Hilfe der Naturverjüngung zu erreichen. Die Anzahl der in Naturverjüngungen vorhandenen Bäumchen überschreitet in der Regel die in Pflanzungen übliche Pflanzenzahl um ein Vielfaches. **In stammzahlreichen Naturverjüngungen kann man daher nicht davon ausgehen, dass jede verbissene Pflanze auch zugleich einen wirtschaftlichen Schaden bedeutet** (Abb. 3). Allein aufgrund dieser Tatsache sind Bewertungsverfahren, die für Pflanzungen konzipiert wurden, für Naturverjüngungen ungeeignet.



Abb. 3

Eine Naturverjüngung als Beispiel für ein „naturnahes“ System. In so stammzahlreichen Naturverjüngungen kann man nicht davon ausgehen, dass jedes verbissene Pflänzchen auch einen monetären Schaden bedeutet.

Bewertungsgrundsatz im „naturnahen“ System Naturverjüngung: Sind genügend unverbissene Pflanzen übrig, um das definierte Ziel zu erreichen?

Wer etwas bewerten will muss sein Wertesystem offen legen

Um zu entscheiden, ob der Verbiss einer Pflanze in einer Naturverjüngung auch ein Schaden ist, ist es notwendig, operationale, d.h. nachprüfbarere Ziele zu definieren. Der Waldbesitzer muss offen legen, welche Ziele (wirtschaftliche, naturschützerische, landschaftsschützerische) er in seinem Wald erreichen möchte. Nur wenn diese Ziele bekannt und definiert sind, ist es möglich auf der Basis eines SOLL – IST – Vergleichs zu entscheiden, ob der Wildeinfluss ein Schaden ist, ob er neutral zu bewerten ist oder ob durch den Wildeinfluss die Ziele des Waldbesitzers sogar gefördert und unterstützt werden.

Wie entscheidend diese Zieldefinition für die Schadensfeststellung ist, lässt sich am Beispiel des Wildtiers „Borkenkäfer“ zeigen.

Der Einfluss des Borkenkäfers in einem Wirtschaftswald kann zu erheblichen Schäden führen. Der Einfluss des Borkenkäfers im Nationalpark Bayerischer Wald dagegen, der von seinen sichtbaren Auswirkungen absolut identisch sein kann, ist kein Schaden, da der Beurteilung hier eine völlig andere Zieldefinition zugrunde liegt.

Die nachvollziehbare und überprüfbare Definition solcher Ziele wurde in der Vergangenheit von zahlreichen Autoren in der Form von so genannten SOLL-Werten gemacht. D.h. es wurde definiert, welche Anzahl von unverbissenen Pflanzen benötigt wird, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Ist diese Anzahl von unverbissenen Pflanzen vorhanden, ging man davon aus, dass – egal wie viele verbissene Pflanzen vorhanden sind – das definierte Ziel erreicht wird und somit – trotz eventuell starker Verbissbelastung – kein Schaden entstanden ist.

SOLL-Werte: Ein neuer Ansatz in der Bewertung – eine neue Sichtweise in der Umweltethik

Die Definition solcher SOLL-Werte war die Voraussetzung für einen vollkommen neuen Ansatz in der Bewertung von Wildeinfluss auf die Vegetation. Ein neuer Ansatz nicht nur im Hinblick auf die Technik der Bewertung sondern auch im Bezug auf die geistig/ethische Haltung, die hinter dem Bewertungsansatz steht.

Der in Pflanzungen prinzipiell gerechtfertigte Bewertungsgrundsatz: „Wie viele Pflanzen wurden beschädigt?“ führt in Naturverjüngungen nicht nur zu einer betriebswirtschaftlich falschen Schadensberechnung sondern auch zu einer umweltethisch nicht vertretbaren Haltung: **Der Mensch beansprucht das gesamte Ökosystem für sich und akzeptiert keinen Mitnutzer.**

Durch die Definition von SOLL-Werten in Naturverjüngungen dagegen legt der Mensch seine Ziele offen und akzeptiert gleichzeitig andere Mitnutzer. Bei der Bewertung des Wildeinflusses ist nun nicht mehr entscheidend wie viele Pflanzen beschädigt wurden, sondern ob genügend unbeschädigte Pflanzen vorhanden sind, um das definierte Ziel zu erreichen. Sind genügend unverbissene Pflanzen vorhanden, ist es belanglos, wie viele Pflanzen ansonsten verbissen sind.

Der Mensch gibt seinen (in „künstlichen“ Systemen berechtigten) Anspruch als Alleinnutzer des Ökosystems zu einem gewissen Teil auf und akzeptiert das Wildtier als Mitgeschöpf und Mitnutzer.

SOLL-Werte in der Praxis

Der Anwendung dieses neuen Denk- und Bewertungsansatzes standen in der Praxis jedoch eine Reihe von Problemen entgegen, für die nun in dem neuen Verfahren der FVA Baden-

Württemberg zur „Monetären Bewertung von Wildverbiss in Naturverjüngungen“ einfache und praxisnahe Lösungen gefunden wurden.

Bei der Schadensbewertung eines Naturverjüngungsbestandes nach dem SOLL-Wert-Prinzip wird überprüft, ob eine genügende Anzahl unverbissener Bäumchen in gleichmäßiger Verteilung vorkommt. Wesentlich hierbei ist, dass diese unverbissenen Bäumchen in der höchsten Höhenstufe vorkommen, denn die höchsten Bäumchen sind die Zuwachsträger des Bestandes. Für die Beurteilung eines Schadens ist es ausschlaggebend, ob diese höchsten Bäumchen verbissen sind oder nicht.

Unterschiedliche Höhenentwicklung in Naturverjüngungen

Bisher wurden waldbauliche SOLL-Werte nur pro Baumart und Hektar angegeben (z.B. 3.000 Tannen/ha), ohne die extrem unterschiedlichen Pflanzenhöhen innerhalb eines Naturverjüngungsbestandes zu berücksichtigen. Ein Bäumchen mit einer Höhe von 130 cm wurde in diesem Zusammenhang gleich bewertet wie ein Bäumchen von 10 cm.

Während 3000 unverbissene Tannen der Höhenstufe 130 cm sicherlich ausreichend sind um einen quantitativ und qualitativ befriedigenden Tannenreinbestand zu garantieren - egal wie viele verbissene Tannen ansonsten vorhanden sind – würde die Anwendung dieses SOLL-Wertes bei nur 10 cm großen Bäumchen zu einer groben Fehleinschätzung führen.

Die Verwendung von nur einem SOLL-Wert für alle Höhenstufen des gesamten Verjüngungskollektivs ist daher weder zielführend noch gerecht.

Der von der FVA eingeschlagene Ausweg aus diesem Dilemma erfolgte im Anhalt an die waldwachstumskundlichen Arbeiten von REINEKE (1933), die einen klaren Zusammenhang zwischen Standraum, Höhe und Baumzahlen in Verjüngungen zeigen. Zusätzlich wurden umfangreiche Messungen von Standraum und Höhe an Verjüngungsbäumchen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Messungen ergaben eine strenge Korrelation zwischen Standraum und Höhe. Je höher eine Pflanze ist, desto mehr Standraum benötigt sie und desto weniger Pflanzen kommen pro Raumeinheit vor.

Dieser einfache Zusammenhang führt zu einer Formulierung von spezifischen SOLL-Werten für jede Höhenstufe (Tab. 1).

Tab. 1

SOLL-Werte und Mindestpflanzenzahlen nach Höhenstufen gewichtet und auf einen 10qm-Probekreis bezogen.

Höhenstufen		10 – 20 cm	21 – 50 cm	51 – 130 cm
Nadelholz	SOLL-Werte:	12	6	3
	Mindestpflanzenzahl:	4	2	1
Laubholz	SOLL-Werte:	20	10	5
	Mindestpflanzenzahl:	4	2	1

*Tabelle mit SOLL-Werten und Mindestbaumzahlen. Die SOLL-Werte sind **nicht** auf den Hektar bezogen, sondern auf einen 10qm-Probekreis. Wird in einem Probekreis die Mindestpflanzenzahl einer Baumart nicht erreicht, so gilt dieser Probekreis für diese Baumart als „nicht*

verjüngt“.

Die angegebenen SOLL-Werte und Mindestpflanzenzahlen erlauben eine Bewertung der meisten, in Baden-Württemberg vorkommenden Bestände. Im Einzelfall sind sie vom Gutachter entsprechend anzupassen.

Kernstück des FVA-Verfahrens: Die probekreisweise Bewertung

Kennzeichnend für viele Naturverjüngungsbestände ist die extrem ungleiche Höhenverteilung innerhalb des Bestandes. Selbst durch die oben dargestellte Gewichtung der SOLL-Werte entsprechend der einzelnen Höhenstufen kann dieses Problem nur unbefriedigend gelöst werden, da es in der Regel nicht möglich sein wird, eine einheitliche Oberhöhe für den gesamten Bestand festzulegen.

Eine elegante und praxisnahe Lösung ist die Verwendung von **probekreisbezogenen SOLL-Werten** (Tab. 1) im Gegensatz zu den bisher üblichen **hektarbezogenen SOLL-Werten**.

Das gesamte Verfahren der FVA Baden-Württemberg beruht auf systematisch über die Bestandesfläche verteilten 10qm-großen Probekreisen. Die Anzahl dieser systematisch verteilten Probekreise ist abhängig von der Größe der zu bewertenden Fläche und der geschätzten Pflanzendichte. Sie kann aus einer einfachen Tabelle abgelesen werden. Die Abgrenzung eines 10qm-Probekreises (Radius = 1,79 m) kann sehr schnell mit Hilfe eines Bergstocks oder noch eleganter mit Hilfe eines Teleskopschießstocks erfolgen (Abb. 4).

Für jeden einzelnen Probekreis wird die Oberhöhe bestimmt und jeder einzelne Probekreis wird daraufhin überprüft, ob in diesem Probekreis genügend unverbissene Pflanzen in der Oberhöhe jeder Baumart vorkommen. Durch die separate Bewertung jedes Probekreises wird die Schwierigkeit der Bestimmung einer Oberhöhe für den Gesamtbestand umgangen.

Der 10qm-Probekreis hat den Vorteil, dass er leicht zu überschauen ist. Oftmals sieht man bereits mit einem Blick, ob der SOLL-Wert im Probekreis erreicht ist. Das aufwendige Zählen jeder einzelnen Pflanze entfällt dadurch und die Aufnahme wird schnell und rationell.



Abb. 4

Ein Teleskopschießstock ist das ideale Messinstrument für Verbissaufnahmen. Er wird wie ein Zirkel eingesetzt und erlaubt sowohl eine schnelle Abgrenzung des Probekreises als auch eine Messung der Höhenstufen. Der ausgezogene Schenkel misst 179 cm (= Radius des 10qm-Probekreises), der eingeschobene Schenkel dient als Fix- und Drehpunkt und ist mit Markierungen für die Höhenstufen 20 cm und 50 cm versehen.

Ungleichmäßige Verteilung innerhalb des Bestandes

Aber nicht nur die sehr unterschiedliche Höhenentwicklung innerhalb eines Naturverjüngungsbestandes muss bei der Bewertung berücksichtigt werden sondern auch die ungleichmäßige Verteilung auf der Fläche: Bereiche mit extrem hoher Pflanzenzahl (Klumpungen) wechseln mit Bereichen mit sehr spärlicher oder gar keiner Verjüngung.

Auch hier erweist sich das Instrument der probekreisweisen Bewertung als elegante Lösung. Für die Bewertung eines Schadens ist es wesentlich, dass nur diejenige Fläche bewertet wird, auf der auch wirklich Verjüngung vorhanden ist.

Durch die streng systematische Verteilung der 10qm-Probekreise über die gesamte Fläche (= Bestandesfläche) lässt sich mit einem einfachen Rechenschritt die tatsächliche Verjüngungsfläche ermitteln (Abb. 5).



Abb. 5

Streng systematisch verteilte 10qm-Probekreise. Die Anzahl der Probekreise richtet sich nach der Flächengröße und der geschätzten Pflanzendichte. Nur die Fläche auf der auch wirklich Verjüngung steht (= Verjüngungsfläche) geht in die Berechnung ein.

Das andere Extrem bei der Pflanzenverteilung in Naturverjüngungen sind sog. „Klumpungen“ und Bürstenwüchse, d.h. Bereiche, bei denen auf einer relativ kleinen Fläche extrem hohe Pflanzenzahlen vorkommen.

Sowohl bei der Bewertung nach dem „Verbissprozent“-Prinzip (Verhältnis der unverbissenen Pflanzen zu den verbissenen Pflanzen), als auch bei der Bewertung mit hektarbezogenen SOLL-Werten kommt es in solchen Klumpungen zu einer Verzerrung der Bewertungsergebnisse.

Die probekreisweise Bewertung verhindert eine Überbewertung von Klumpungen und Bürstenwüchsen, da jeder Probekreis separat bewertet wird.

Ist in einem Probekreis der SOLL-Wert erreicht (= genügend unverbissene Bäumchen in der höchsten Höhenstufe) erhält dieser Probekreis die Schadklasse „0“. Das gute Ergebnis eines Probekreises kann das schlechte Ergebnis eines anderen nicht kompensieren.

Festlegung eines maximalen Schadensbetrags für den Zuwachsverlust

Um ökonomisch unplausible Forderungen zu verhindern wurde ein Modell mit einem baumartenspezifischen maximalen Schadensbetrag berechnet. Eine einfache Bewertung über Kostensätze, wie dies bei gepflanzten Verjüngungen möglich ist, scheidet aus, da in Naturverjüngungen völlig andere Verhältnisse zugrunde liegen. In Naturverjüngungen sind die jährlich entstehenden Kosten minimal und können nicht mit den Kosten für den Ersatz geschädigter Verjüngungen gleichgesetzt werden. Als Alternative zu den Kostenwerten kommt in Naturverjüngungen die Berechnung des durch Zuwachsverluste bedingten Ertragsausfalls in Frage. In

dem zugrunde liegenden Modell wird davon ausgegangen, dass der Totalverbiss der Terminaltriebe eines Jahres gleichzusetzen ist mit dem Zuwachsverlust eines Jahres. Mit anderen Worten: durch den Totalverbiss wird die Produktionszeit um ein Jahr verlängert. Daher wurde für den Zuwachsverlust der durchschnittliche, baumartenspezifische jährliche Deckungsbeitrag als maximale Schadenshöhe festgelegt. Durch den einmaligen Terminaltriebverbiss aller Pflanzen entsteht dem Betrieb ein Ertragsausfall in Höhe eines durchschnittlichen jährlichen Deckungsbeitrages einer Betriebsklasse der jeweiligen Baumart.

Im theoretischen Modell wird der Betrieb im Jahr des Schadenseintritts seine Nutzung um den durch Wildverbiss verursachten Zuwachsverlust reduzieren, damit die nachhaltigen Nutzungsmöglichkeiten des Gesamtbetriebes in der Zukunft nicht beeinträchtigt werden. Als Schadensausgleich ist der Schadensersatz für den entgangenen Deckungsbeitrag im Jahr des Schadenseintritts zu leisten. Das Problem der Verzinsung bei der Berechnung von Ertragswerten wird durch diese Modellvorstellung umgangen.

Für Baden-Württemberg wurden für die wichtigsten Baumarten und unterschiedlichen Bonitäten die Deckungsbeiträge berechnet.

Zur Vereinfachung der Bewertung wurden diese Schadensbeträge nach Baumarten zusammengefasst und liegen für Nadelbäume bei 470 €/ha/Jahr und für Laubholz bei 170 €/ha/Jahr.

Festlegung einfacher Schadklassen

Zwischen dem maximalen Schadensbetrag pro Hektar und Jahr einer Baumart und dem waldbaulichen SOLL-Wert (= kein Schaden) wird ein linearer Schadensverlauf angenommen. Dieser lineare Verlauf wird in 4 Schadklassen eingeteilt:

- Liegt die Anzahl der im Probekreis vorhandenen unverbissenen Bäumchen bei oder über dem in Tabelle 1 angegebenen Sollwert, ist kein Schaden vorhanden, d.h. Schadklasse 0.
- Sind sämtliche Bäumchen verbissen, ergibt sich direkt Schadklasse IV.
- Die übrigen Schadklassen werden aus dem Verhältnis von unverbissenen zu verbissenen Bäumchen abgeleitet, das in Abb. 6 dargestellt ist.

Für jede Baumart im Probekreis wird die Schadklasse bestimmt. Mit Hilfe der Schadklassentabelle von Abb. 6 geht dies sehr schnell und einfach:

- Zunächst wird für jede Baumart im Probekreis die Oberhöhe bestimmt und einer der **Höhenstufen** zugeordnet: 10 – 20 cm; 21 – 50 cm oder 51 – 130 cm.
- Nach der Zuordnung der höchsten Pflanzen zu der entsprechenden Höhenstufe kann aus der Schadklassentabelle von Abb. 6 direkt der SOLL-Wert abgelesen werden. Für Nadelholz sind das 3 unverbissene Bäumchen in der Höhenstufe 51 – 130 cm, 6 in der Höhenstufe 21 – 50 cm und 12 in der Höhenstufe 10 – 20 cm.
- Dann werden die unverbissenen Pflanzen gezählt. Wird der jeweilige SOLL-Wert an unverbissenen Pflanzen erreicht, erhält der Probekreis die Schadklasse „0“. Die Verbissaufnahme kann beendet werden, egal wie viele Pflanzen - verbissene oder unverbissene - sonst noch im Probekreis vorhanden sind.
- Sind nicht genügend unverbissene Pflanzen vorhanden, werden die verbissenen gezählt. Aus der Schadklassentabelle lässt sich aus dem Verhältnis Verbissene zu Unverbissene die Schadklasse für die jeweilige Baumart des Probekreises ablesen.

Beispiel: In einem Probekreis sind neun Tännchen mit einer Höhe zwischen 10 und 20 cm vorhanden. Die Oberhöhe liegt daher in der Höhenstufe 10 – 20 cm. Der SOLL-Wert ist „12“. Sieben der neun Tännchen sind unverbissen, zwei sind verbissen. Aus der Schadklassentabelle ist für diesen Probekreis die Schadklasse „I“ abzulesen.

Der Schadensbetrag pro ha errechnet sich durch die Multiplikation der durchschnittlichen Schadklasse aller Probekreise der jeweiligen Baumart mit dem Schadklassenwert (= Maximalschadensbetrag : 4 Schadklassen).

SCHADKLASSEN: Nadelholz

1. HÖHENSTUFE: → 51 - 130 21 - 50 10 - 20

2. SOLL-WERT: →

3. UNVERBISSEN →

4. VERBISSEN ↓

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	IV	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
2	IV	III	II	II	II	II	I	I	I	I	I	I	I
3	IV	III	III	II	II	II	II	II	II	I			
4	IV	IV	III	III	II	II	II	II	II				
5	IV	IV	III	III	III	II	II	II					
6	IV	IV	III	II	III	III	II						
7	IV	IV	IV	III	III	III							
8	IV	IV	IV	III	III								
9	IV	IV	IV	III									
10	IV	IV	IV										
11	IV	IV											
12	IV												

Abb. 6

Mit der Schadklassentabelle, hier am Beispiel des Nadelholzes dargestellt, lässt sich schnell die jeweilige Schadklasse (0, I, II, III, IV) für den Probekreis bestimmen.

Das FVA-Verfahren in der Praxis

Mit Hilfe des Teleskopschießstockes lassen sich Probekreise auch in schwierigem Gelände sehr schnell aufnehmen. Trotzdem ist eine statistisch abgesicherte Verbissaufnahme immer sehr aufwändig und damit auch kostenintensiv. In der Praxis werden daher drei Aufnahmeintensitäten unterschieden:

- **Schätzung:** Zur Unterstützung der Schätzung können vereinzelte Probekreise abgesteckt und die Schadklassen bestimmt werden.

- **Qualifizierte Schätzung:** Entlang eines oder mehrerer Transekte werden einige Probekreise bewertet.
- **Messung:** Streng systematisch über die Fläche verteilte Probekreise. Die Anzahl der Probekreise richtet sich nach der Flächengröße und der geschätzten Pflanzendichte.

Die **Messung** sollte immer nur als letztes Mittel eingesetzt werden, wenn keine Einigung möglich ist.

Das FVA-Verfahren – technisch perfekt und wissenschaftlich unangreifbar?

Kein Verfahren zur Bewertung von Wildschäden in Geldwerten kann wissenschaftlich unangreifbar und perfekt sein. Dafür sind die Unsicherheiten und Unwägbarkeiten einer Prognose über die tatsächliche Weiterentwicklung einer Einzelpflanze – geschweige denn einer gesamten Naturverjüngung - nach einem Verbissereignis einfach zu groß. Noch größer sind die Unsicherheiten und Unwägbarkeiten einer Prognose wie sich der Verbisschaden auf die Einkommenssituation des Waldbesitzers auswirken wird.

Aufgrund dieser Tatsache ist die Schaffung einer möglichst breiten Akzeptanz des Verfahrens bei allen Betroffenen mit das wesentlichste Element bei der Einführung eines neuen Verfahrens zur Verbissbewertung.

Auch hier geht die FVA Baden-Württemberg mit der „Initiative: Wald – Wild – Neue Wege“ neue Wege.

III. Interessenausgleich Wald - Mensch - Wild - eine Frage der Kommunikation

Initiative: Wald – Wild – Neue Wege

Ein Verfahren ist nur so gut wie seine Akzeptanz und seine regelmäßige Anwendung in der Praxis. Nach umfangreichen Informations- und Abstimmungsgesprächen mit allen betroffenen Gruppen soll das Verfahren durch die Initiative „Wald – Wild – Neue Wege“ der Praxis näher gebracht werden. Langfristiges Ziel der Initiative ist der Austausch von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus dem Bereich Wildbiologie / Wildschadensbeurteilung mit den Erfahrungen aus der jagdlichen und forstlichen Praxis als Grundlage eines modernen integrativen Wildtiermanagements.

Im ersten Teil der Initiative geht es um die Beurteilung von Wildverbiss. Kernstück der Initiative ist neben der Erstellung von Lehr- und Informationsmaterial zum Thema „Beurteilung von Wildverbiss“ die Veranstaltung von Seminaren und Workshops, bei denen Jäger, Förster und Waldbesitzer gemeinsam geschult werden. Durch die gemeinsame Schulung soll der Dialog zwischen Jägern und Förstern gefördert werden und die partnerschaftliche Suche nach Problemlösungen ermöglicht werden, die über eine reine Erhöhung des Abschusses als Allheilmittel hinausgehen.

Erste Seminare wurden ab Herbst 2003 in Baden-Württemberg durchgeführt und richteten sich an alle interessierten Jäger, Förster und Waldbesitzer. Im Frühjahr 2004 wurde die Seminarserie weiter geführt: In allen Regierungsbezirken Baden-Württembergs, sowie an der Landesjagdschule auf dem Dornsberg wurden Schulungen abgehalten. Die letzte Schulung fand im Frühjahr 2009 an der FVA in Freiburg statt.

Literatur

Baritz, R.; Suchant, R. und K. Gekeler (2000): *Wildtierökologische Landschaftstypen in Baden-Württemberg*. Proceedings der Forstwissenschaftlichen Tagung 2000. Freiburg i. Br., 2000.

Moog, M. & E. Niebler (1995): *Vertragliche Regelungen zur Vermeidung und zum Ersatz von Wildschäden im Wald*. München.

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

Oesten, G. & A. Wurz (2002): *Wildschadensbewertung im Wald – Stellungnahme zum Verfahrensvorschlag zur Bewertung von Verbisschäden von Moog und Schaller*. Forstarchiv 73 (2002): 149 - 157.

Reimoser, F; Odermatt, O.; Roth, R.; Suchant, R. (1997): *Die Beurteilung von Wildverbiss durch SOLL-IST-Vergleich*. AFJZ. 168. Jg. (1997), S. 214 – 227.

Reineke, L.H. (1933): *Perfecting a Stand-density index for Even-aged Forests*. Journal of Agricultural Research, Washington D.C., Vol. 46, No. 7.

Roth, R. (1995): *Der Einfluss des Rehwildes auf die Naturverjüngung von Mischwäldern*. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 191.

Suchant, R. & R. Roth (1996): *Gefährdet der Rehwildverbiss unsere waldbaulichen Ziele?* Agrarforschung in Baden-Württemberg, Bd. 26, Ulmer, Stuttgart: 217-230.

Suchant, R. & R. Roth (1994): *Systematisches Kontrollzaunverfahren. Eine Methode zur Objektivierung der Verbissbeurteilung*. Merkblätter der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 46: 17 S.