

Forstliche Verfahren zur Beurteilung von Schalenwildeinfluss

K. SCHADAUER

Einleitung

Dieser Beitrag befasst sich mit Grundlagen, auf denen forstliche Verfahren zur Beurteilung des Schalenwildeinflusses aufbauen, wobei nicht alle Schalenwildeinflüsse behandelt werden, sondern ausschließlich der Verbiss. Weiters werden hauptsächlich großräumige Verfahren besprochen, betriebliche Beurteilungsmöglichkeiten stehen im Hintergrund.

Um dem komplexen Ökosystem Wald gerecht zu werden, kann so ein Beurteilungsverfahren zwangsläufig nicht einfach sein. Die Walderneuerung wird mit zunehmendem Maße unter Einsatz von Naturverjüngungsverfahren betrieben, die zeitlich wie räumlich vielschichtiger abläuft als z.B. die Kunstverjüngung von Fichtenreinkulturen. Daher ist es zunächst wichtig, die Grundlagen, auf denen solche Beurteilungsverfahren aufgebaut sein können, genauer zu beschreiben. Viele Themenkreise, die üblicherweise Diskussionspunkte bei der Beurteilung von Schalenwildeinfluss sind, können daher nicht behandelt werden. Darunter fällt zum Beispiel die Frage nach der Trennung zwischen Wild und Weideeinfluss oder zwischen Schalenwildverbiss und Mäuseverbiss. Hier soll die Frage beantwortet werden, worauf die Beurteilungsverfahren aufgebaut sind.

Benötigen wir solche großräumigen Beurteilungsverfahren des Schalenwildeinflusses überhaupt? Reicht es nicht aus, wenn sich lokal Waldbesitzer und Jagdpächter zusammenfinden? Da Schalenwildeinfluss nicht nur lokale Auswirkungen hat, wären solche Übereinkünfte, sicher zuwenig, um den Interessenskonflikt beizulegen. Das bedeutet, dass großräumige Informationen zur Austragung und letztlich zur Lösung dieses Konfliktes unbedingt erforderlich sind. Solche Informationen können Handlungsbedarf aufzeigen, der auf die unterschiedlichen Ebenen der Planung und Verwaltung von

dem Habitatmanagement in Schalenwildräumen und der bezirksweisen Abschussplanung bis zu Landes- und Bundesgesetzen (Jagd- und Forstrecht) Einfluss nehmen kann.

Grundlage: Statistische Informationssysteme

Solche Beurteilungsverfahren basieren primär auf Informationen, die im Rahmen von statistischen Systemen gewonnen werden können. Wir nennen solche Systeme ganz allgemein statistische Informationssysteme. Nach MENGES und SCALA (1973) besteht so ein Informationssystem aus den Elementen, wie sie der *Abbildung 1* entnommen werden können. Ausgangspunkt ist ein Phänomen. Das Phänomen soll nun beschrieben werden, wir wollen etwas darüber erfahren. In unserem Fall, ist das die Waldverjüngung. Dazu führen wir Erhebungen durch. Wir erheben im den Wald die Waldverjüngung und auch den Schalenwildeinfluss daran. Produkt dieser Tätigkeit sind Daten, die meist in einem Computer abgespeichert werden. Damit können Entscheidungsträger normaler-

weise nichts anfangen. Daher werden die Daten ausgewertet, wobei meist eine Komprimierung oder Aggregation stattfindet. Aus vielen Daten werden einige wenige Informationen. Informationen sind für sich meist kein Selbstzweck. Sie sollen zur Grundlage von Entscheidungen werden, die letztlich in Aktionen münden.

Die Kästchen der *Abbildung 1* (Erhebung, Auswertung, Entscheidung) sind die so genannten Transformationen und werden in der Informationstheorie auch Kanäle genannt. Diese Bezeichnung klingt zwar etwas befremdend, ist aber sehr anschaulich, weil wir sie aus der Nachrichtentechnik gut kennen.

Wir benutzen z.B. zum Telefonieren mit Mobiltelefonen bestimmte Frequenzen oder Kanäle. Dabei haben wir die Erfahrung gemacht, dass der Empfang manchmal schlecht ist, es rauscht stark und wir können unseren Gesprächspartner nicht gut verstehen. Für die hier angeführten Kanäle gilt das genauso. Auch hier entsteht manchmal beträchtliches Rauschen was letztlich zur Diskrepanz zwischen dem Phänomen und der Information führt.

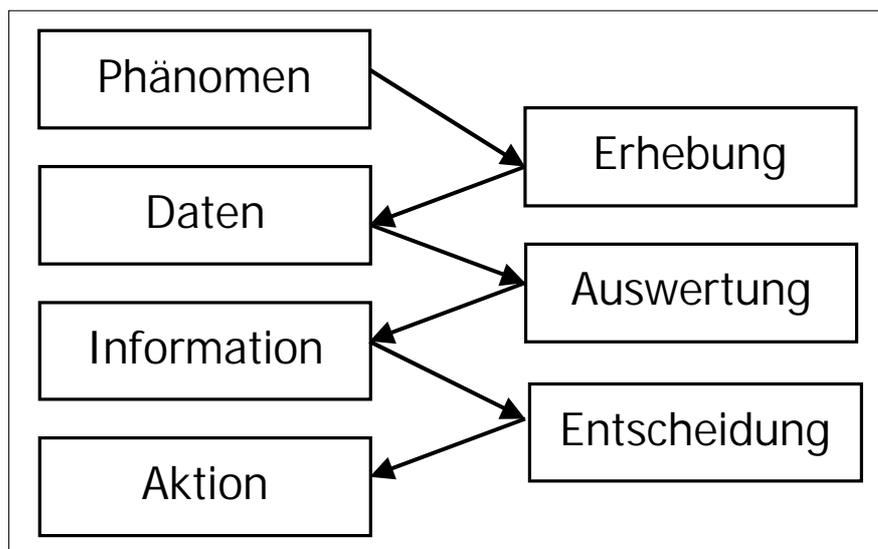


Abbildung 1: Hauptbestandteile eines statistischen Informationssystems (Abgeändert nach MENGES und SCALA 1973)

Autor: Dr. Klemens SCHADAUER, Bundesamt und Forschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 WIEN

In der *Abbildung 1* sind nur die Haupttransformationen angeführt. Hinter der Entscheidung steht die ganze Entscheidungstheorie, hinter der Auswertung die gesamte Statistik. Auch hinter der Erhebung steht - oft zu wenig prominent - die Statistik. Das bedeutet, dass diese Transformationen noch in Unterkanäle aufgeteilt sind. Das soll im Rahmen dieses Beitrages nicht näher beschrieben werden. Wichtiger für die Beurteilungsverfahren ist die Tatsache, dass hinter der Erhebung, der Auswertung und der Entscheidung auch Modelle und Theorien stehen. Diese werde ich später noch näher behandeln.

Ziel in einem solchen Informationssystem ist, die Diskrepanz zwischen dem Phänomen der Natur, den Daten über das Phänomen, der Information und der Aktion möglichst klein zu halten. Das bedeutet das Rauschen der Kanäle möglichst leise zu halten, nur so kann die gesetzte Aktion auch den erwünschten Erfolg haben.

Der richtige Einsatz von statistischen Informationssystemen hat viele Vorteile: Zunächst ist hier die Wissenschaftlichkeit zu nennen, die es uns erleichtert das Verfahren allgemein anerkannt einzusetzen. Dabei ist vor allem die Objektivität zu beachten.

Die Statistik für sich ist ein objektives Werkzeug. Aber in einem Informationssystem werden ja Hypothesen und Modelle eingesetzt, wobei die Objektivität immer zu prüfen ist. Ein weiterer Aspekt von Informationssystemen ist die Repräsentativität. Wir können die Frage eindeutig beantworten, wofür die Informationen stehen, wir können ihren räumlichen und zeitlichen Geltungsbereich genau umschreiben.

Letztlich ermöglichen solche Systeme auch Aussagen zu den verbleibenden Unsicherheiten. Die Unsicherheiten oder das Rauschen der Kanäle kann zum guten Teil mit wissenschaftlichen Methoden beschrieben und oft auch in Zahlen ausgedrückt werden.

Diese Unsicherheiten stehen nicht selten im Zentrum der Diskussion über Informationen zum Schalenwildeinfluss. Stimmt den das überhaupt, was hier als Information präsentiert wird? Wie groß ist die Bandbreite?

Wildeinfluss - Wildschaden

Wie weiter oben beschrieben, stehen hinter solchen Systemen Annahmen und Modelle, und die wichtigsten Modelle im Zusammenhang mit Wirkungen des Schalenwildes auf die Waldvegetation stecken im Begriff Schaden. Die Objektivierung und wissenschaftliche Handhabung dieses Begriffes ist eine große Herausforderung. Wir müssen dann alle mit dem, was wir unter diesem Begriff verstehen, gut leben können. Dass Schalenwild den Wald beeinflusst und selbstverständlich auch umgekehrt, ist noch lange kein Problem, sondern eine Selbstverständlichkeit. Nach Reimoser und Reimoser (1997) kann dieser Einfluss zu Nutzen, Einfluss ohne bedeutende Auswirkungen auf den Wald und letztlich zu Schaden führen.

Drei Problemfragen erscheinen mir in diesem Zusammenhang wesentlich.

Bewertungsproblem: Die Wertvorstellungen verschiedener Personen oder Interessensgruppen können deutliche Unterschiede aufweisen. Eine von allen beteiligten Interessensgruppen akzeptierte Werteskala ist aber Voraussetzung für die Akzeptanz des Verfahrens.

Grenzwertproblem: In der Natur finden wir normalerweise fließende Übergänge oder ein Kontinuum vor. Das bedeutet, dass Schwellenwerte eingelegt werden müssen, ab denen von Schaden gesprochen wird.

Gutachtlichkeit: Sie steht im engen Zusammenhang mit den beiden genannten Problemen. Sie bedeutet, dass wir nicht mehr nur zählen, messen und wiegen, sondern in einer Gesamtschau bewerten. Dabei ist es wichtig, dass wir die Gutachtlichkeit von Zufall oder gar Willkür deutlich abgrenzen und die subjektiven Komponenten möglichst klein halten. Für die Wildschäden, im speziellen Verbisschäden, stellen sich zusätzlich weitere Probleme:

- ❶ Die große Zeitspanne zwischen Wildeinfluss und Schadenseintritt, die durch die langen Entwicklungszeiträume im Wald mitverursacht ist.
- ❷ Nach Schadenseintritt können die Schäden nicht mehr behoben werden. Daher wird ein Frühwarnsystem als Steuerungsinstrument benötigt.

Ein Frühwarnsystem muss Prognosen über einen zukünftig möglichen Schadenseintritt enthalten. Dafür sind Modellvorstellungen zur zukünftigen Waldentwicklung notwendig. Diese Modelle sind je nach Waldtyp und Bewirtschaftungsintensität unterschiedlich komplex und auch unterschiedlich gut entwickelt. Je einfacher der Waldaufbau und je größer die Bewirtschaftungsintensität ist, desto leichter konnten und können solche Modelle entwickelt werden. Für die Kunstverjüngung von reinen Fichtenbeständen stehen uns sehr gute Modelle zu Verfügung. Für Naturverjüngung im Mischwald sind diese Modelle noch nicht so weit entwickelt. Aus der Waldbauforschung sind jedoch auch hier für den bewirtschafteten Wald die Begriffe wie Bestockungsziel und dem daraus abzuleitenden Verjüngungsziel einsetzbar. Das Verjüngungsziel gibt Auskunft darüber, wie der Bestand oder die Kleinfläche im Dickungsstadium aussehen sollte.

Wildschaden - Definition

Um einen Schaden feststellen zu können, benötigen wir unbedingt den erwünschten oder den geforderten Zustand, den sogenannten Sollzustand. Schaden kann dann als Abweichung von diesem Zustand definiert werden. Um diesen Sollzustand festlegen zu können, muss zunächst der Unterschied zwischen betrieblichen und landeskulturellen Werten bzw. Schäden näher erläutert werden. Eine Übersicht dazu wird in *Tabelle 1* gegeben. Im Falle der betrieblichen Schäden sind Einzelpersonen betroffen, bei landeskulturellen Schäden ist dies die Gemeinschaft. Betriebliche Schäden können z.B. unter Zuhilfenahme der Verbissstafeln der FBVA (POLLANSCHÜTZ, 2002) im Ihrem Ausmaß monetär bewertet werden. Dies ist bei landeskulturellen Schäden nicht möglich. Hier ist ein großräumiges Monitoring notwendig. Besonders wichtig ist, dass hinsichtlich der Aktion, die aus der Schadensfeststellung folgt, zwischen der Entschädigung auf Betriebsebene und der zukünftigen Vermeidung von landeskulturellen Schäden zu unterscheiden ist. Das Umfeld, in dem über die Schäden diskutiert und entschieden wird ist in einem Fall lokal, betrieblich im anderen politisch.

Tabelle 1: Gegenüberstellung von betrieblichen und landeskulturellen Schäden

	betrieblich	landeskulturell
Betroffen	Einzelpersonen	Gemeinschaft
Feststellung	Verbisstafel	Monitoring
Art	monetär	nicht monetär
Aktion	Entschädigung	Vermeidung
Umfeld	betrieblich, lokal	politisch

Der Begriff Landeskultur wird im Kommentar zum Tiroler Jagdrecht (ABART et al.; 2000) noch näher umschrieben: „Der Begriff der Landeskultur umfasst den Schutz der natürlichen Besonderheiten, die Gewährleistung der Ausübung der Landwirtschaft, der Almwirtschaft, sowie der Forstwirtschaft; die Gewährleistung der Ausübung der auf der Land- und Forstwirtschaft gewidmeten Flächen lastenden Nutzungsrechte; den Schutz der heimischen Tiervielfalt und deren Nutzung durch Jagd und Fischerei, sowie die Umweltsicherung. Als Rechtsbegriff bedeutet „Landeskultur“ einen Auftrag an die Behörde, eine Interessenabwägung vorzunehmen.“

Hier sind also die Ziele der Landeskultur deutlich, aber für einen Sollwert im Sinne einer Schadensableitung nicht operationell einsetzbar, formuliert. In der Waldforschung herrscht Einigkeit darüber, dass sich nachhaltige Wirtschaft in und mit der Natur an dieser selbst orientieren muss. Die Natur soll den Leitfaden vorgeben, an dem wir uns anhalten können. Als Instrument dafür können wir die sogenannte „potentiell natürliche Waldgesellschaft“ (PNWG) einsetzen. Sie ist jene natürliche Waldgesellschaft, die sich auf Grundlage des Standortpotentials einstellen würde, wenn der menschliche Einfluss von jetzt ab aufhört. Das klingt für die Erhebung im Wald recht kompliziert. Wie kann man solche potentiellen Zustände feststellen? In der Praxis der Österreichischen Waldinventur hat sich gezeigt, dass mit entsprechenden Hilfsmitteln (Erhebungsschlüssel) diese Ansprache gar nicht so schwierig und vor allem gut nachvollziehbar ist.

Berücksichtigung der Unsicherheiten

Von dieser PNWG kann nun das Bestockungsziel und in weiterer Folge das Verjüngungsziel abgeleitet werden. Bei der

Umwandlung eines Verjüngungszieles in Sollwerte für die Schadensbemessung sind jedoch die bereits angesprochenen Unsicherheiten zu beachten. Diese bestehen einerseits in der räumlichen und der zeitlichen Variation, andererseits sind im Modell und der Anwendung der PNWG gewisse Unsicherheiten enthalten. Diesen Unsicherheiten sollte durch einen Spielraum in den Sollwerten Rechnung getragen werden.

Bei der Festlegung von Sollwerten in Form von Zehntelanteilen für einzelne Baumarten müssen wir daher Rahmenwerte angeben. Zunächst ist jedoch die Vorstellung darüber, wie viele Pflanzen proha insgesamt im Dickungsstadium notwendig sind, festzulegen. Von dieser Überlegung ausgehend werden die Anteile der einzelnen Baumarten mit einem Variationsbereich festgelegt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Summe der Anteile nicht 100% ergeben soll. Damit wird zusätzlich Spielraum für Baumarten geöffnet, die wir mit unserem Modell nicht so einfach fassen können oder fassen wollen. Hier sind zum Beispiel Pionierbaumarten wie Weiden oder Birken gemeint. Um dem natürlichen Variationsspielraum noch besser gerecht zu werden, ist es auch denkbar, dass wir statt einer expliziten Baumart Vertreter von Baumartengruppen im Sollzustand einsetzen. Zum Beispiel könnten wir statt der Buche in der PNWG Fichten-Tannen-Buchenwald auch die Summe aus Buche und Bergahorn mit einem bestimmten Anteil festlegen.

Insgesamt geht es also bei der Berücksichtigung der Unsicherheiten darum, dass wir auf relativ kleinen Stichprobenflächen nicht exakt Baumartenanteile als Sollzustand fordern können. Auch infolge der Komplexität des Ablaufes der Naturverjüngung im Mischwald und den damit verbundenen Unsicherheiten unserer Modellvorstellungen muss ein entsprechender Raum für Abweichungen

in den Sollvorgaben geschaffen werden. Zusätzlich sind landeskulturelle Ziele eher als Mindestforderungen festzulegen, da dem Waldbesitzer selbst ein möglichst großer Handlungsspielraum zugestanden werden muss.

Grenzwertproblem

Generell sollen Grenzwerte wissenschaftlich belegt sein, ihre genaue Festlegung ist jedoch zwischen den Interessengruppen auszuverhandeln. Der Grund dafür ist, dass das in der Natur vorliegende Kontinuum von sich aus kaum wissenschaftliche Anhaltmöglichkeiten für die exakte Festlegung von Schwellenwerten bietet. Natürlich gibt es seit Jahrzehnten wissenschaftliche Versuche und Beobachtungen, welche die Wirkungen vom Verbiss auf Wachstum und Qualität von Waldbäumen beschreiben. Wir müssen uns hier jedoch noch mit dem in der Waldforschung typischen Problem der Unterscheidung zwischen der Wirkung auf die Einzelpflanze und der Wirkung auf den Bestand auseinandersetzen. Einzelpflanzen überleben häufig jährlich immer wiederkehrenden starken Verbiss, im Bestand können solche alljährlich verbissenen Pflanzen durch Konkurrenz anderer, nicht verbissener Pflanzen ausscheiden.

Für die Einzelpflanze gilt, dass der Terminaltriebverbiss eine deutlich andere Wirkung auf die Weiterentwicklung besitzt, als der Seitentriebverbiss. Zusätzlich ist wissenschaftlich belegbar, dass die Verbisshäufigkeit einen Einfluss hat. Diese Parameter gelten jedoch nicht für alle Baumarten in gleicher Weise. Daher wären hier für verschiedene Baumarten verschiedene Schwellenwerte für Schaden festzulegen. Andererseits ist bei der Grenzwertfestlegung für die Einzelpflanze zu beachten, dass dieser Grenzwert an der Pflanze eindeutig feststellbar sein muss. Hier geht es also um einen Kompromiss zwischen der Erhebbarkeit im Wald im Rahmen einer Großraumuntersuchung und den wissenschaftlichen Erfordernissen für eine möglichst gute Schwellenwertfindung.

Für die Grenzwerte bei der Schadensfeststellung für den Bestand ist die Situation eine andere. Hier geht es um den Einfluss auf die Konkurrenzverhältnisse in-

ner- und vor allem zwischenartiglich. Die Grundlage für die Schadensfeststellung oder Schadensprognose sind immer die ungeschädigten Pflanzen. Wie viele Pflanzen geschädigt sind, ist nur sekundär von Bedeutung. Ausgangspunkt der Schadensfestlegung ist weiters die Annahme, dass verbissene Pflanzen im Höhenwachstum zurückbleiben, was letztlich zum Ausfall dieser Pflanze infolge des Konkurrenzschadens führen kann. Diese Reaktion ist von der Baumart abhängig. Die Tanne reagiert zum Beispiel besonders stark auf Terminaltriebverbiss. Neben der Beeinträchtigung des Wachstums spielt auch die erhöhte Wahrscheinlichkeit zur Zwieselbildung infolge Verbiss eine Rolle für die Schadensfestlegung.

Ungezäunte Dauerstichproben und Kontrollzaunverfahren

Generell werden in Österreich zwei unterschiedliche Stichprobenverfahren eingesetzt (STAGL, 2001). Einerseits sind dies nach einem Raster regelmäßig verteilte Probestellen, die in bestimmten Zeitintervallen aufgesucht werden. Diese Dauerstichproben können ohne größere Schwierigkeiten repräsentativ für bestimmte räumliche Einheiten eingelegt werden. Da sie normalerweise mit einem Suchkreisverfahren ausgewählt werden, wobei gezielt Verjüngungen aufgesucht werden, sind sie nicht für den Gesamtwald, sondern nur für den Wald, der in Verjüngung begriffen ist, repräsentativ. Die Aussagekraft bezüglich der Wildschäden ist jedoch auf Modellannahmen, wie sie zum Teil zuvor beschrieben wurden, gestützt. Das Kontrollzaunverfahren ist ein grundsätzlich anderes Verfah-

ren. Dabei werden zwar ebenfalls nach einem Raster und mit Hilfe eines Suchkreises die Stichproben ausgewählt. Es wird jedoch zusätzlich zu einer ungezäunten Stichprobe ein gezäuntes Pendant angelegt. Dieses Probestellenpaar sollte, bis auf die Tatsache, dass eine Fläche gezäunt ist, möglichst ident sein. Damit handelt es sich im wissenschaftlichen Sinn um ein Experiment, wobei der Einfluss eines Faktors (des Faktors Wild, welches durch den Zaun ausgeschlossen werden kann) geprüft werden kann, da alle anderen gleich gehalten werden. Natürlich ist so ein Experiment im Wald nicht so exakt durchzuführen, wie etwa unter Laborbedingungen. Ein Problem ist, dass der Zaun bei größeren Hangneigungen durch Schneeschub nicht erhalten werden kann. Damit muss in solchen Geländebeziehungen auf die Anlage von Stichproben verzichtet werden. Aussagen bezüglich der Wildschäden können jedoch bei genügend langer Beobachtungsdauer direkt getroffen werden. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber den ungezäunten Dauerstichproben. Dabei ist zu beachten, dass die Verjüngung im Zaun keinesfalls einen Sollzustand darstellt. Durch den gänzlichen Ausschluss von Schalenwild kommt es zu einer Verschiebung der Konkurrenzbeziehungen innerhalb der Wildpopulationen, die zu Zaunartefakten führen kann. Weiters ist ein schalenwildfreier Wald kein Ziel der Landeskultur. Aus den unterschiedlichen Vor- und Nachteilen der beiden Methoden kann gefolgert werden, dass eine Kombination der beiden ideal wäre. Hier ist jedoch die Finanzierbarkeit eines solchen Systems zu beachten. Da die Stärke der ungezäunten Dauerprobestellen in ihrer Repräsentativität und den geringeren

Kosten liegen und die Stärke des Kontrollzaunverfahrens in der direkten Schadenszuordnung, könnte das Kontrollzaunverfahren die ungezäunten Flächen ergänzen. Vor allem dort, wo unsere Modelle zur Schadensprognose noch nicht so gut entwickelt sind, sollten Kontrollzäune die Modelle laufend prüfen und verbessern. Dies gilt vor allem für die Mischwaldgesellschaften, wie etwa dem Fichten-Tannen-Buchenwald.

Schlussbemerkung

Zu Beginn dieses Beitrages habe ich die Bestandteile eines statistischen Informationssystems beschrieben. Ich habe den Weg bis zur Information unter besonderer Berücksichtigung der Modelle und Theorien über den Verbisschaden abgehandelt. Die letzte Transformation, die auf der Information aufbauende Entscheidung, die zu einer Aktion führt, bildet jedoch erst die Rechtfertigung für ein solches Informationssystem. An den Wirkungen der Aktion kann erst der Wert des Informationssystems bemessen werden und den Kosten des Systems gegenüber gestellt werden. Ohne Aktion, die von den Interessensgruppierungen gemeinsam getragen werden müssen ist so ein Informationssystem ziemlich wertlos.

Literatur:

- POLLANSCHÜTZ, J., 2002: Hilfsmittel zur Erhebung und Bewertung von Verbiss und Fegeschäden. Hrsg. Neumann M., FBVA, Eigenverlag.
- REIMOSER F., UND REIMOSER, S., 1997: Wildschaden und Wildnutzen – zur objektiven Beurteilung des Einflusses von Schalenwild auf die Waldvegetation. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 43(3).
- STAGL, W., 2001: Verjüngungskontrollverfahren. Forstschutz Aktuell, Nr. 26.