

## Aus dem Forschungsprojekt Achenkirch Die botanische Panseninhaltsanalyse

Achenkirch in engster Zusammenarbeit mit der Forstlichen Bundesversuchsanstalt ausgearbeitet. Es ist ein einfaches und objektives Verfahren zur Ermittlung des jährlichen Verbißdruckes. Ein solcher Trakt hat eine Breite von zwei Metern, er wird mit unterschiedlicher Länge in die Verjüngungsfläche eingelegt. In diesem Trakt werden alle einzelnen Jungpflanzen ab 10 cm Höhe aufgenommen, das Schwergewicht liegt dabei auf den unverbissenen Pflanzen und nicht auf den verbissenen, weil für den Verjüngungserfolg die Anzahl der unverbissenen Pflanzen letztendlich das entscheidende Kriterium ist. Es ist verständlich, daß auf die Auswahl der einzelnen Trakte besonderes Gewicht zu legen ist, damit sie für eine möglichst große Revierfläche repräsentativ sind. In den einzelnen Beurteilungseinheiten sind mehrere Trakte einzulegen, damit unterschiedliche Verbißsituationen mit entsprechender Genauigkeit erfaßt werden können.

Diesem Ist-Zustand wird nun ein Soll-Zustand gegenübergestellt, der sich mit einer landeskulturell notwendigen Mindestzielsetzung zufrieden gibt. Diese Mindestzielsetzung umfaßt eine Mindestpflanzenzahl (3500 bis 4000 Pflanzen/Hektar) sowie eine Mindestzielmischung, die vor allem Gewicht auf Stabilisatoren (Tanne, Laubhölzer) legt.

Aus dem Verhältnis Ist:Soll errechnet sich eine Verbißkennziffer, die in allen Fällen, in denen sie gleich oder größer 1 ist, die landeskulturelle Verträglichkeit für diesen Revierteil signalisiert. Unter solchen Voraussetzungen soll die Forstwirtschaft keinen Einfluß auf die Wildbewirtschaftung ausüben, hier steht auch einer vorsichtigen Anhebung des Wildstandes nichts im Wege. Gerade auf diese Feststellung legen wir besonderen Wert, weil eine solche landeskulturelle Verträglichkeitsprüfung nun einmal keine Einbahnstraße sein kann, wenn man um eine objektive Beurteilung bemüht ist.

Überall dort aber, wo die Verbißkennziffer kleiner als 1 ist — und dies gilt insbesondere für die wichtigen Stabilisatoren — muß die Jagdbehörde rasche und wirksame Maßnahmen zur Herstellung des gesetzlich verlangten Vorranges der Landeskultur setzen.

Es gibt keinen Zweifel, daß diese Arbeit vom Umfang her das meiste übertrifft, was in den letzten Jahren auf den Tiroler Forstdienst zugekommen ist. Wir glauben jedoch, daß wir vor dieser Aufgabe nicht zurückweichen dürfen, geht es doch um das forstliche Erbe, das wir den

### a) Problemstellung:

In der heutigen Kulturlandschaft ist hinsichtlich des dort lebenden Wildes oft weniger die biotische oder ökologische Tragfähigkeit interessant, als vielmehr der Gesichtspunkt verkraftbarer Wildschäden, das heißt die wirtschaftliche Tragfähigkeit. Ein Eingriff in den herrschenden Wildstand zwecks Reduzierung der Verbißschäden an forstlichen Nutzhölzern sollte auf jeden Fall das Wissen über Verbiß und Äsungsvorlieben der vorkommenden Wildarten voraussetzen.

Eine gute Möglichkeit, die Äsungszusammensetzung einer Wildart, bei ausreichendem Probenmaterial, sogar einzelner Sonderklassen während des ganzen Jahres zu untersuchen, bietet die Pansenanalyse.

### b) Methodik:

Im FUST-Forschungsprojekt wurde seit Sommer 1982, insgesamt drei Jahre lang, versucht, jedes Monat vier Stück jeder unserer Schalenwildarten für Untersuchungszwecke zu erlegen.

Den Tieren wurden neben Leber, Niere, Nierenfett, Rippen, Mittelfußknochen, Haare, Harn, Blutserum und -plasma auch Panseninhalt entnommen.

Der Panseninhalt wurde von mir zu Beginn unter Mithilfe von Förster Artur Juen und später unter Mitarbeit von Förster Andreas Binder in Achenkirch auf die pflanzliche Zusammensetzung hin untersucht. (Das übrige Material sowie ein kleiner Teil des Panseninhaltes wurde vom Forschungsinstitut für Wildtierkunde an der Vet.med. Univ. Wien untersucht. Durch diese Untersuchungen konnte man die Stoffwechselsituation und somit die Belastung des Lebensraumes bestimmen. Außerdem

nächsten Generationen zu übergeben haben. Ein Berufsstand, der — wie der unsere — so stark durch das Nachhaltigkeitsdenken geprägt ist, kann einer solchen Verantwortung nicht ausweichen. Ähnliches aber gilt auch für die Jäger. Nun wird nicht mehr mit Landesdurchschnittswerten gemessen, sondern nun wird die Tätigkeit jedes einzelnen Revierinhabers beurteilt. Und an den Jägern selbst liegt es, ob das eintritt, was Horst Hagen in seinem Buch „Die Sache

wurden Rückschlüsse auf die Massen- und Spurenelementversorgung, sowie auf die Belastung mit Schwermetallen gewonnen.)

Nach Erlegen eines Wildes wurde an Ort und Stelle ca. 0,5 Kilogramm gut durchmischter Panseninhalt entnommen und in einem beschrifteten Nylon-säckchen bis zur Analyse tiefgefroren. Bei der Analyse wurde der langsam aufgetaute Inhalt mit einem Siebsatz (Grobes Sieb 3,15 mm, feines Sieb 1 mm Maschenweite) sorgfältig unter einem Wasserstrahl gewaschen.

Die identifizierbaren Pflanzenteile bleiben dabei im gröberen Sieb, sie wurden schwimmend im Wasser nach Baumarten, Straucharten, Zwergsträuchern, Pilzen, Moosen, krautartigen Pflanzen, Sauer- und Süßgräser hin getrennt. Die Anteile wurden im Ofen bei ca. 80 Grad C getrocknet, gewogen und die Gewichtsanteile in Prozent berechnet. Zusätzlich wurde der Anteil der Grob- (Inhalt des ersten Siebes) und der Feinfraktion (Inhalt des zweiten Siebes) bestimmt.

Die allgemein gebräuchlichen Methoden unterscheiden sich untereinander ein wenig. Unsere derzeitige Methode wurde vom Forschungsinstitut für Wildtierkunde der Vet.med. Univ. Wien vorgeschlagen.

### c) Ergebnisse:

In den Tabellen sind neben den wichtigsten forstlichen Nutzhölzern nur jene Pflanzen angeführt, die in mehr als 10 Prozent der Pansen vertreten waren.

Nachstehend die Tabellen der wichtigsten Äsungs- und Verbißpflanzen von Reh-, Rot- und Gamswild laut unseren bisherigen Analysen:

mit dem Weidwerk“ meint: „Die Zeit der Jäger geht dem Ende entgegen. Offen bleibt, wie lange sich die Grünröcke noch Reste ihrer Tätigkeit bewahren können, in einer immer kleiner werdenden Natur und vor den immer kritischeren Augen einer immer humaner werdenden Menschheit.“

Ein Jäger aber, der den Vorrang des Waldes in seinem Tun beachtet, braucht sich — so meinem wir — für sein Jagen nicht zu rechtfertigen.

### Auswertung der botanischen Panseninhaltsanalysen

	Vorkommen in Prozent der Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt aller Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt jener Pansen, in denen Pflanze vorkommt (%)
REHWILD: (n = 45)			
Süßgras:	57,8	2,9	5,1
Sauergras:	24,4	0,4	1,5
a. nichtverh. Pfl.:	86,7	52,9	61,1
Fichte:	13,3	1,1	8,1
Tanne:	8,9	3,3	37,3
Nadelholz tr.:	11,1	0,3	2,4
Ahorn:	22,2	2,5	11,1
Brombeere:	35,6	15,0	42,2
Heidelbeere:	40,0	5,3	13,2
buchsbaumbl. Kreuzbl.:	17,8	4,5	25,6
Pilze:	22,2	4,4	19,9
Grobanteil:	100,0	22,5	22,5
Feinanteil:	100,0	77,5	77,5

### Auswertung der botanischen Panseninhaltsanalysen

	Vorkommen in Prozent der Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt aller Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt jener Pansen, in denen Pflanze vorkommt (%)
ROTWILD: (n = 75)			
Süßgras:	82,7	18,3	21,9
Sauergras:	68,0	6,5	9,6
a. nichtverh. Pfl.:	74,7	34,5	45,8
Fichte:	18,7	2,1	11,3
Tanne:	16,0	3,7	23,1
Nadelholz tr.:	18,7	0,4	1,9
Ahorn:	12,0	0,8	6,9
Laubholz tr.:	28,0	0,2	0,7
Brombeere:	14,6	0,9	6,5
Heidelbeere:	30,7	2,1	7,0
buchsbaumbl. Kreuzbl.:	10,7	0,5	5,2
Flechten:	14,7	0,9	6,4
Moos:	25,3	0,3	1,3
Pilze:	10,7	0,7	6,9
Heu:	22,7	17,2	75,7
Hafer:	14,7	1,8	12,3
Grobanteil:	100,0	22,8	22,8
Feinanteil:	100,0	77,2	77,2

### Auswertung der botanischen Panseninhaltsanalysen

	Vorkommen in Prozent der Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt aller Pansen (%)	Pflanzenanteil im Durchschnitt jener Pansen, in denen Pflanze vorkommt (%)
GAMSWILD: (n = 77)			
Süßgras:	94,8	34,4	36,2
Sauergras:	92,2	21,1	22,9
a. nichtverh. Pfl.:	94,8	17,8	18,7
Fichte:	22,1	3,7	16,9
Tanne:	11,7	5,2	44,9
Latsche:	5,2	1,5	29,5
Ahorn:	6,5	0,7	10,1
Buche:	2,6	0,3	11,2
Erle:	6,5	2,4	36,4
Heidelbeere:	14,3	0,7	5,0
Preiselbeere:	15,6	0,4	2,4
Alpenrose	35,1	3,1	8,7
buchsbaumbl. Kreuzbl.:	51,9	6,1	11,8
Erika:	15,6	0,4	2,8
Flechten:	10,4	0,1	1,0
Moos:	11,7	0,0	0,2
Grobanteil:	100,0	24,7	24,7
Feinanteil:	100,0	75,3	75,3

# Bergwald in Gefahr

Man sieht deutlich, daß Rehwild höhere Anforderungen an die gute Verdaulichkeit der Äsung stellt. Der Anteil von Sauergräsern, ja sogar von Süßgräsern ist sehr gering. Es gab viele Rehwildpansen, in denen überhaupt kein Grashalm vertreten war. Verschiedenste Kräuter (= andere nicht-verholzte Pflanzen) machten im Durchschnitt mehr als die Hälfte des Rehwildpanseninhaltes aus. Sehr beliebt ist die Brombeere. Von den Nutzhölzern wurde der Ahorn am liebsten und weit mehr als von Rot- und Gamswild verbissen.

Auch die Tanne ist sehr beliebt, wie die dritte Spalte beweist. Sie kommt aber offensichtlich in weiten Bereichen des Rehwildlebensraumes nur selten vor. Die Buche war bei Rehwild nicht sehr beliebt. Auffallend ist auch der hohe Anteil von Pilzen an der Rehwildäsung.

Rotwild verbeißt insgesamt weniger gezielt als Rehwild und Gamswild, nutzt aber die Fichte stärker als das Rehwild. Fichtenverbiß deutet allgemein auf ein schlechtes Äsungsangebot hin. Sie wird praktisch nur genutzt, wenn es kein qualitativ besseres Verbißangebot gibt. Der Anteil an Gräsern ist bei Rotwild, vor allem aber bei Gamswild, das diesbezüglich am genügsamsten ist, sehr viel höher als beim Rehwild.

Gamswild verbeißt, so es sich im Winter in Waldgebieten aufhält, bevorzugt die Tanne, die Fichte, die Buche und den Ahorn. Ein großer Anteil der Äsung wird auch durch die Latsche und die Erle gedeckt. So groß die Verbißschäden durch Gamswild sein können, so überraschend klein ist der Verbißanteil, solange die Bodenäsung zugänglich ist, wie andere Auswertungen unseres Datenmaterials gezeigt haben.

Insgesamt wird aber das Äsungsangebot von Rot-, Reh- und Gamswild sehr verschieden genutzt, deshalb sollte man auch möglichst wenig mit „Schalenwildeinheiten“ rechnen, wenn man einer bestimmten Verbißsituation Herr werden will.

## d) Diskussion:

Pansenanalysen geben sehr gut Aufschluß über die Zusammensetzung der Äsung und somit über die Äsungskonkurrenz einzelner den gleichen Lebensraum nutzender Tierarten. Sie vermögen, alleingestellt, aber keine Aussage über die Gefährdung bestimmter Pflanzen zu geben, da sie das Angebot kaum berücksichtigen. Um diese Schwäche ein wenig zu kompensieren, wurden in der dritten Spalte bei der Mitteilung der Prozentzahlen nur jene Pansen berücksichtigt, in denen die berechnete Pflanze vorkam. Damit schließt man Pansen von Wild aus, das mangels Vorkommen einer Pflanzenart gar nicht Gelegenheit hatte, diese Pflanze aufzunehmen. Die dritte Spalte sagt somit am meisten über die Beliebtheit der Äsung (nicht über die tatsächliche Nutzung) aus.

Unter diesem Titel veröffentlichte die Arbeitsgemeinschaft ländlicher Raum vor kurzem eine Broschüre, in der namhafte Wissenschaftler, Politiker und Praktiker zu diesem komplexen Themenkreis Beiträge verfaßten.

In der Einleitung beschreibt Prof. DDr. Hannes Mayer von der Universität für Bodenkultur die Zukunft des Bergwaldes. Das rasche Fortschreiten der Walderkrankung, primär verursacht durch Immissionseinflüsse, lokal verstärkt durch Sekundärschäden hat speziell im Gebirge vielschichtige Auswirkungen. Für die Forstwirtschaft schwerwiegend sind Bodenvergiftung und Nährstoffverarmung, einhergehend eine Artenverarmung, letztendlich die Zerstörung des Ökosystems Wald. Gravierende wirtschaftliche Nachteile für die Waldbesitzer sind bedingt durch Zuwachsverluste und Vorratsrückgang erhöhte Kosten, geringere Erlöse und gesteigertes Risiko. Im Gebirge besonders bedrohlich ist der Verlust von Schutzfunktionen. Zunahme der Steinschlag-, Erosions-, Hochwasser-, und Lawinengefahr, Gefährdung der Infrastruktur und des Fremdenverkehrs sowie Verlust von Dauersiedlungen können die Folgen sein. Schließlich werden auch die Sozialfunktionen des Waldes beeinträchtigt und die gesamten volkswirtschaftlichen Auswirkungen sind unabsehbar. Eine drastische Reduktion der Luftschadstoffe muß so rasch wie möglich erfolgen. Mit zunehmender Zeitdauer erhöht sich die Labilität des Schutzwaldes, damit das Gefahrenpotential beträchtlich, und in etwa 30 Jahren wird bei nicht entsprechend drastischen Emissionsminderungen ein Schutzwald mit Fichte, Tanne, Lärche und Buche nicht mehr möglich sein, sondern schutzwaldtechnisch ungeeignere Pionierbaumarten wie Birken und Aspen werden dominieren.

## Waldzustand in einzelnen Ländern

Anschließend wird die Situation des Waldes in einzelnen Ländern dargestellt. Der Landesforstdirektor von **Tirol**, Dipl.-Ing. Dr. Herbert Scheiring, bezeichnet das Waldsterben als Folge einer langwährenden Überlastung des Ökosystems Wald durch Luftschadstoffe, hauptsächlich Schwefeldioxid, entstehend durch Verbrennung scheffelhaltiger Energieträger, sowie Stickoxide und deren Folgeprodukte im Zuge von Hochtemperaturverbrennungsprozessen und Umwandlungsreaktionen. 1977/78 durchgeführte Infrarotbefliegungen im Zentralraum zwischen Kufstein und Telfs ergaben eine geschädigte

Waldfläche von 21.000 Hektar. Das rasante Fortschreiten des Waldsterbens belegt die Tiroler Waldzustandsinventur 1984 mit 108.000 Hektar im Gesundheitszustand beeinträchtigten Waldes. Die 1985 auf derselben Basis durchgeführte Erhebung erbrachte eine neuerliche Verschlechterung, womit bereits 34 % der Tiroler Gesamtwaldfläche als erkrankt zu bezeichnen sind. Die starken Waldschäden am Alpennordrand sind mitbedingt durch Fernimmissionen.

Landesrat Dipl.-Ing. Josef Riegler schildert das Bestehen lokal begrenzter Rauchschadensgebiete um klassische Emittenten schon als im vorigen Jahrhundert bekannt. Die Hochschornsteinpolitik sorgte allerdings für eine großflächige Verteilung der Luftschadstoffe und damit zur Situation, daß in der **Steiermark** von 973.000 Hektar Wald 42,1 % beeinträchtigt sind. Hievon befinden sich 34 % im Grenzbereich. Dies bedeutet, daß keine gesetzlichen Grenzwertüberschreitungen vorliegen, jedoch die Kombinationswirkung mehrerer Schadstoffe Schäden am Wald verursachen. 7 % des steirischen Waldes sind leicht belastet, 1 % belastet und 0,1 % stark belastet.

Die terrestrischen Waldschadensaufnahmen in **Vorarlberg** seit 1983 zeigen ebenfalls eine deutliche Verschlechterung. Landesrat Konrad Blank spricht von einer Zunahme der geschädigten Waldfläche von 34.000 Hektar im Jahre 1983 auf 68.000 Hektar im Jahre 1985, was bereits 90 % der Gesamtwaldfläche von 87.000 Hektar entspricht. Jedoch nicht nur die Schadensfläche, sondern auch das Schadausmaß ist stark angestiegen. Dies wird durch die Auswertung der Infrarot-Falschfarbaufnahmen 1984/85 zusätzlich belegt, wobei 52 % Fichten sowie 41 % Tannen kränkelnd und bereits 41 % Fichten als auch 52 % Tannen krank bis absterbend sind.

Alarmierende Ergebnisse erbrachten die Analysen des Nährstoffgehaltes der Nadeln 1983 im Bundesland **Salzburg**. 92 % der Bäume weisen Stickstoffmangel, 70 % Magnesiummangel auf, berichtet Landesrat a. D. Dipl.-Ing. Friedrich Mayr-Melnhof. Die Gesamtschadensfläche beträgt 70.000 Hektar, wobei die Baumart Tanne besonders stark betroffen ist.

Dr. Hans Eisenmann, bayerischer Staatsminister für das Resort Forstwirtschaft, hebt die starke Beanspruchung des Waldes in den Alpen seit der Besiedelung durch den Menschen zunächst infolge übermäßiger Holznutzungen und intensiver Weide, heutzutage durch