

DIE BELASTUNG DES BERGWALDES DURCH SCHALENWILD

Thomas Schauer

Wenn in irgendeiner Diskussion die Rede auf den Problembereich Wald-Wild stößt, so wirken Begriffe wie Wilddichte, Verbiß- und Schälschäden, ausbleibende Naturverjüngung und Reduzierung des Schalenwildbestandes gleichsam als Schlüsselreize und fachen ein lebhaft sich entwickelndes Wortgefecht an, in dem meistens zwei Parteien sich gegenüberstehen.

Die einen verfechten eine drastische Reduzierung des Wildes, die anderen vertreten ausschließlich jagdliche Interessen.

Wir wollen hier nicht auf das Für und Wider des Wildes und der Jagd eingehen, sondern versuchen, die Belastung oder den Einfluß des Schalenwildes, also des Rot-, Reh- und Gamswildes auf den Gebirgswald zu erfassen.

Ähnlich wie im Wald weidende Rinder, Schafe oder Pferde deckt auch das Schalenwild als reiner Pflanzenfresser seinen Nahrungsbedarf einmal mit Gräsern, Kräutern und Farnen, also mit krautiger Äsung. Darüber hinaus nimmt es auch noch Zweige, Knospen und Triebe von Bäumen, Sträuchern und Zwergsträuchern und verholzten Pflanzen auf. Diese aus faserreichem Material bestehende Nahrung nennt man zähe oder rauhe Äsung. Sie beträgt beim Rot- und Gamswild etwa 30 % und beim Rehwild 50 - 60 % der aufgenommenen Nahrung. Die Bedeutung der zähen Äsung ist sehr vielfältig. Sie liefert Rohweiß, Gerbstoffe, Mineralstoffe, Ballaststoffe. Die zähe Äsung deckt im Winter den Wasserbedarf, regelt die Freibaktivität und die Verdauung. Versuche haben zwar gezeigt, daß Rehe in Stallhaltung auch ohne rauhe Äsung auskommen können, in freier Wildbahn jedoch deckt das Schalenwild seinen Futterbedarf mit einem hohen Anteil aus zäher Äsung (Zweige, Knospen, Triebspitzen, Rinde, etc.). Dies beweisen die großen Verbißschäden, die besonders im Bereich der Wildfütterungen auftreten. Das heißt, das Schalenwild holt sich einen großen Teil seiner Nahrung ausschließlich aus dem Wald.

Folgen einer überhöhten Wilddichte sind überhöhter Verbrauch an zäher Äsung, sichtbar an fehlendem oder kümmerlichem Jungwuchs an Tanne, Buche, Bergahorn, Esche und Vogelbeere (diese sind besonders verbißanfällig), aber auch Zwergsträucher wie Heidelbeere oder verholzte Pflanzen wie Brombeere oder Himbeere treten in Wäldern mit hohem Wildbesatz nur sporadisch auf.

Der Einfluß des Wildes auf Wüchsigkeit und Entwicklung des Jungwuchses oder einzelner Baum- oder Straucharten im Bergwald kann anhand von vergleichenden Vegetationsaufnahmen im Zaunschutz und außerhalb der Umzäunung anschaulich dargestellt werden.

Tabelle 1 (S. 34) zeigt beispielsweise die prozentuale Verteilung von Altersstufen der Tanne auf Probeflächen außerhalb und innerhalb der Zäune; außer Zaun beschränken sich über 90 % der Jungtannen auf 1 - 2 jährige und nach 8 Jahren ist keine einzige Tanne mehr anzutreffen.

Tabelle 2 (S. 34) zeigt die prozentuale Verteilung von Verbißschäden außer und im Zaun.

Tabelle 1

Prozentuale Verteilung von Altersstufen der Tanne auf Flächen a) außerhalb und b) innerhalb der Zäune									
1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	10-11	12-13	14-15	16 jähr.	
91,8	4,4	2,7	1,1						a
24,7	17,3	16,6	13,4	12,0	10,0	2,8	2,8	0,4	b

Tabelle 2

Prozentuale Verteilung der Verbißschäden a = außerhalb und b = innerhalb von vergleichbaren Zaunflächen						
	keine		leichte		mittlere bis starke	
	a	b	a	b	a	b
Bergahorn	30,9	42,7	2,3	11,7	66,8	45,6
Fichte	50,3	88,9	18,5	8,4	31,2	2,7
Tanne	90,3	54,9	3,3	19,6	6,4	25,5
Buche	10,2	26,4	15,5	32,2	74,3	41,4
Vogelbeere	8,7	22,5	2,2	30,4	89,1	47,1
Esche	---	21,2	1,2	34,6	98,8	44,2
Ulme	4,2	23,0	12,8	48,0	83,0	29,0
Mehlbeere	3,6	20,1		25,0	96,4	54,9

Daraus ist zu entnehmen:

Sowohl im wie außer Zaunschut treten Schäden auf, da kein Zaun wilddicht ist (je größer eine Zaunfläche, um so schwieriger ist sie wilddicht zu halten). Starke Verbißschäden zeigen Tanne, Esche, Mehlbeere, Vogelbeere und Ulme.

Mittlere Schäden haben Buche und Bergahorn.

Die geringsten Schäden weist die Fichte auf.

Insgesamt sind außer Zaun 80 - 100 % der Exemplare verbissen.

Tabelle 3 (S. 35) zeigt das prozentuale Zuwachsdefizit nach 8 Jahren der Arten außer Zaunschut im Vergleich zu den Arten im Zaunschut.

Daraus ist ersichtlich, daß

die Fichte kein Zuwachsdefizit zeigt,

Esche, Vogelbeere, Mehlbeere die stärksten Einbußen an Zuwachs zeigen, die Individuenzahl an Baum- und Straucharten im allgemeinen außerhalb der Zäune geringer ist.

Die gebrachten Beispiele machen deutlich, daß der Bergwald stark belastet ist und daß eine natürliche Verjüngung vielerorts kaum mehr möglich und somit der Fortbestand von Bergmischwäldern nicht mehr möglich ist.

Tabelle 3

Durchschnittliche Stückzahl, Höhe nach 8 Jahren und Zuwachsdefizit in % der Fläche außerhalb (a) und innerhalb (b) der Zäune					
	Stückzahl in %		durchschnittliche Höhe, berechnet auf 8 Jahre in cm		Zuwachsdefizit in %
	a	b	a	b	
Fichte	61,2	100	38,6	36,3	---
Tanne	40,9	100	40,0	53,4	25,1
Buche	69,3	100	30,5	49,4	38,3
Bergahorn	78,3	100	32,6	52,4	37,8
Vogelbeere	90,2	100	23,7	63,9	62,6
Esche	165,0	100	20,3	84,8	76,1
Ulme	88,7	100	24,2	41,8	42,1
Mehlbeere	116,7	100	25,1	55,3	54,6

Krautige Äsung

Wenden wir uns der krautigen Äsung zu.

Auch hier beeinflusst das Wild die Artenzusammensetzung, indem es eine jahreszeitlich unterschiedliche und vom physiologischen Zustand abhängige Auswahl an Gräsern und Kräutern vornimmt. Es gibt Pflanzen, die vom Wild bevorzugt werden und daher bei hoher Wilddichte außer Zaun kaum mehr vorkommen, und es gibt Arten, die vom Wild gemieden und infolge negativer Selektion ähnlich wie Weideunkräuter (z.B. Borstgras), zur Vorherrschaft gelangen.

Vergleichende Vegetationsaufnahmen der Krautschicht (Methode nach KLAPP) im und außer Zaun sollen wiederum den Einfluß des Wildes aufzeigen (es handelt sich hier um Gebiete, in denen zum Zeitpunkt der Untersuchungen längst die Waldweide nicht oder kaum mehr betrieben wurde).

Folgende Tabelle zeigt das mengenmäßige Verhältnis der Arten der Krautschicht im und außer Zaun, wobei die Menge der Einzelpflanzen im Zaun jeweils mit 100 % angesetzt ist. Es ergaben sich 3 Gruppen:

1. Arten, die außer Zaun durchschnittlich mit höherem Mengenanteil vorkommen:

<i>Pteridium aquilinum</i> - Adlerfarn	422 %
<i>Clinopodium vulgare</i> - Wirbeldost	254 %
<i>Carex alba</i> - Weiße Segge	252 %
<i>Agrostis tenuis</i> - Rotes Straußgras	226 %
<i>Dactylis glomerata</i> - Knäuelgras	219 %
<i>Galium molugo</i> - Wiesen-Labkraut	169 %
<i>Oxalis acetosella</i> - Sauerklee	133 %
<i>Carex flacca</i> - Blaugrüne Segge	132 %
<i>Senecio fuchsii</i> - Fuchs-Greiskraut	126 %
<i>Salvia glutinosa</i> - Klebriger Salbei	119 %
<i>Stachys silvatica</i> - Wald-Ziest	119 %
<i>Calamagrostis varia</i> - Buntes Reitgras	117 %
<i>Melica nutans</i> - Nickendes Perlgras	112 %
<i>Galium rotundifolium</i> - Rundblättriges Labkraut	111 %

2. Arten, die im und außer Zaun keinen nennenswerten Unterschied hinsichtlich des Mengenanteiles zeigen:

<i>Carex sempervirens</i> - Horst-Segge	100 %
<i>Festuca gigantea</i> - Riesen-Schwengel	94 %
<i>Sanicula europaea</i> - Sanikel	93 %
<i>Origanum majus</i> - Wilder Dost	91 %

3. Arten, die außer Zaun im Durchschnitt mit wesentlich geringerem Mengenanteil vorkommen:

<i>Vaccinium myrtillus</i> - Heidelbeere	7 %
<i>Athyrium filix-femina</i> - Gemeiner Frauenfarn	16 %
<i>Lilium martagon</i> - Türkenbund	22 %
<i>Prenanthes purpurea</i> - Hasenlattich	22 %
<i>Rubus fruticosus</i> - Brombeere	27 %
<i>Epilobium angustifolium</i> - Schmalblättriges Weidenröschen	28 %
<i>Athyrium distentifolium</i> - Alpen-Frauenfarn	31 %
<i>Rubus idaeus</i> - Himbeere	43 %
<i>Dryopteris filix-mas</i> - Wurmfarne	54 %
<i>Dryopteris austriaca</i> - Dornfarn	57 %
<i>Aposeris foetida</i> - Hainsalat	60 %
<i>Eupatoria cannabina</i> - Wasserdost	66 %
<i>Brachypodium silvaticum</i> - Wald-Zwenke	73 %
<i>Mercurialis perennis</i> - Bingelkraut	73 %
<i>Lapsana communis</i> - Rainkohl	79 %
<i>Carex silvatica</i> - Wald-Segge	81 %
<i>Adenostyles glabra</i> - Kahler Alpendost	82 %

Die Gruppierung nach der prozentualen Häufigkeit der einzelnen Arten der Krautschicht im und außer Zaun ergibt folgende Anordnung, wobei jeweils die Häufigkeit der Arten im Zaun mit 100 % angesetzt ist:

Gruppe 1: Arten, die außer Zaun mit höherer Häufigkeit vorkommen:

<i>Tussilago farfara</i> - Huflattich	200 %
<i>Ranunculus montanus</i> - Berg-Hahnenfuß	200 %
<i>Pimpinella major</i> - Große Bibernelle	200 %
<i>Phyteuma spicatum</i> - Ährige Teufelskralle	200 %
<i>Dactylis glomerata</i> - Knäuelgras	188 %
<i>Clinopodium vulgare</i> - Wirbeldost	178 %
<i>Calamagrostis varia</i> - Buntes Reitgras	160 %
<i>Agrostis alba</i> - Weißes Straußgras	160 %
<i>Aegopodium podagraria</i> - Geißfuß	160 %
<i>Hordelymus europaeus</i> - Waldgerste	162 %
<i>Buphthalmus salicifolium</i> - Rindsauge	160 %
<i>Galium mollugo</i> - Wiesen-Labkraut	154 %
<i>Hypericum perforatum</i> - Johanniskraut	150 %
<i>Carex alba</i> - Weiße Segge	144 %
<i>Lapsana communis</i> - Rainkohl	143 %
<i>Cirsium arvense</i> - Acker-Kratzdistel	140 %
<i>Potentilla erecta</i> - Aufrechtes Fingerkraut	140 %
<i>Hieracium murorum</i> - Wald-Habichtskraut	138 %
<i>Gentiana asclepiadea</i> - Schwalbenwurz-Enzian	133 %
<i>Carex flacca</i> - Blaugrüne Segge	126 %
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - Rauher Kälberkropf	122 %
<i>Agrostis tenuis</i> - Rotes Straußgras	120 %
<i>Galium rotundifolium</i> - Rundblättriges Labkraut	120 %
<i>Melica nutans</i> - Nickendes Perlgras	115 %

Gruppe 2: Arten, die im und außer Zaun mit annähernd gleicher Häufigkeit vorkommen:

<i>Senecio fuchsii</i> - Fuchs-Greiskraut	104 %
<i>Oxalis acetosella</i> - Sauerklee	103 %
<i>Brachypodium sylvaticum</i> - Wald-Zwenke	100 %
<i>Deschampsia caespitosa</i> - Rasenschmiele	100 %
<i>Homogyna alpina</i> - Alpenlattich	100 %
<i>Knautia sylvatica</i> Wald-Knautie	100 %
<i>Luzula albida</i> - Weiße Hainsimse	100 %
<i>Salvia glutinosa</i> - Klebriger Salbei	100 %
<i>Sesleria caerulea</i> - Blaugras	100 %
<i>Sanicula europaea</i> - Sanikel	98 %
<i>Eupatoria cannabina</i> - Wasserdost	96 %
<i>Adenostyles glabra</i> - Alpendost	92 %

Gruppe 3: Arten, die außer Zaun geringere Häufigkeit besitzen:

<i>Rubus fruticosus</i> - Brombeere	20 %
<i>Rubus idaeus</i> - Himbeere	25 %
<i>Vaccinium vitis idaea</i> - Preiselbeere	25 %
<i>Epilobium angustifolium</i> - Schmalblättriges Weidenröschen	25 %
<i>Prenanthes purpurea</i> - Hasenlattich	29 %
<i>Galeobdolon luteum</i> - Goldnessel	30 %
<i>Athyrium distentifolium</i> Alpen-Frauenfarn	30 %
<i>Polygonatum verticillatum</i> - Quirlblütige Maiblume	28 %
<i>Vaccinium myrtillus</i> - Heidelbeere	33 %
<i>Athyrium filix femina</i> - Gemeiner Frauenfarn	38 %
<i>Dryopteris filix mas</i> - Wurmfarne	56 %
<i>Lilium martagon</i> - Türkenbund	50 %
<i>Solidago virgaurea</i> - Goldrute	63 %
<i>Aposeris foetida</i> - Hainsalat	68 %
<i>Origanum majus</i> - Wilder Dost	72 %
<i>Carex silvatica</i> - Wald-Segge	82 %
<i>Dryopteris austriaca</i> - Dornfarn	83 %
<i>Epilobium montanum</i> - Berg-Weidenröschen	77 %
<i>Asperula odorata</i> - Waldmeister	83 %
<i>Mercurialis perennis</i> - Gewöhnliches Bingelkraut	83 %
<i>Stachys sylvatica</i> - Wald-Ziest	86 %
<i>Carex pallescens</i> - Bleiche Segge	83 %
<i>Festuca gigantea</i> - Riesen-Schwingel	88 %

Insgesamt läßt die Gegenüberstellung des prozentualen Mengenanteils und der Häufigkeit der Arten auf gezäunten und ungezäunten Flächen große Unterschiede und damit den Einfluß des Wildes erkennen. Im allgemeinen sind die Arten, die außer Zaun mit geringerem Mengenanteil vorkommen, auch außer Zaun mit geringerer Häufigkeit vertreten.

Der Einfluß des Wildes auf die Krautschicht kann direkt, durch selektive Futterwahl, erfolgen, er kann aber auch indirekt eintreten, wenn durch ausbleibende Naturverjüngung von Tanne und Laubbäumen nur Fichtenbestände hochkommen können, in denen meist eine verarmte und anders zusammengesetzte Krautschicht sich einstellt.

Der Einfluß und eine Belastung durch das Schalenwild auf die Krautvegetation sowie auf die Baum- und Strauchschicht des Bergwaldes sind also vorhanden. Es stellt sich daraufhin die Frage, wie hoch kann die Wilddichte in etwa sein, oder umgekehrt, wie hoch ist die Äsungs- oder

umgekehrt, wie hoch ist die Äsungsmenge oder Äsungskapazität in einem bestimmten Gebiet. Denn ähnlich wie in der Weidewirtschaft Futtermenge und Stückzahl an Weidetieren in etwa übereinstimmen müssen, sollte auch in der jagdlichen Nutzung die Wilddichte auf die vorhandene Äsungsmenge abgestimmt sein, ohne daß nachhaltige Schäden durch Übernutzung entstehen. Das heißt, grundsätzlich muß die natürliche Verjüngung (außer Zaun) von Tanne und Laubbaumarten gewährleistet sein, wenn das Ziel forstlicher Planung, die Begründung von Mischbeständen aus Fichte, Buche und Tanne zu schaffen, erreicht werden soll.

Methode zur Abschätzung der Äsungskapazität

Der Engpaß in der Äsungsmenge liegt in der vorhandenen Menge an zäher Äsung. Der durchschnittliche Jahresbedarf an zäher Äsung beträgt

beim Rotwild	etwa 720 kg
Rehwild	360 kg
Gamswild	250 kg.

Es ist nun zu ermitteln, wieviel an zäher Äsung liefert ein ha Wald; die Menge ist natürlich von der jeweiligen Waldgesellschaft, Alter, Waldzustand, Bodenverhältnisse, Höhe etc. abhängig.

Um quantitative Werte über Äsungsmengen zu erhalten, wurde anhand zahlreicher Wägungen die Gewichtsmenge von 5 - 10 cm langen Trieben der als Äsung dienenden Holzpflanzen wie Heidelbeere, Himbeere, Brombeere, Tanne, Buche, Bergahorn usw. ermittelt. Je nachdem die Pflanzen schwach, mittel oder kräftig entwickelt sind oder gering-, mittel- oder hochwüchsig sind, schwanken die ermittelten Grammwerte.

1 m ² Heidelbeere	liefert	60 bzw.	100 bzw.	150 g
1 m ² Laubhölzer	liefert	50 "	80 "	100 g
1 m ² Tanne	liefert	100	300	500 g
1 m ² Brombeere oder Himbeere	liefern etwa	100 - 150 g.		

Die zeitraubende Methode des Auswiegens von Äsungspflanzen ist für vergleichende Untersuchungen auf kleinen Flächen geeignet. Für eine großflächige Erfassung der Äsungskapazität wurde eine Methode entwickelt, die es erlaubt, die Äsungsmenge kartenmäßig darzustellen. Diese Methode bedient sich der Kartierung der als zähe Äsung geeigneten Vegetation nach prozentualer Deckung. Die Vegetation der zähen Äsung wurde dabei in Gruppen aufgeteilt und davon jeweils die prozentuale Bedeckung abgeschätzt. Folgende Gruppierung erwies sich als zweckmäßig:

- | | |
|--|---|
| 1. Jungwuchs von Laubbäumen und Sträuchern | } jeweils mit einem Zusatzvermerk, ob gering-, mittel- oder hochwüchsig |
| 2. Jungwuchs von Tanne | |
| 3. Heidelbeerbestände | |
| 4. Himbeer- und Brombeerbestände | |

Das Ergebnis ist ein dichtes Netz von Aufnahmen über den Deckungsgrad der genannten Gruppen an Äsungspflanzen und deren Wüchsigkeit. Einsetzen der oben aufgeführten Grammwerte liefert das Äsungsangebot der untersuchten Aufnahmeflächen. Es ist zweckmäßig, anhand dieser Aufnahmen eine mehrstufige Skala der ermittelten Äsungsmengen aufzustellen, z.B. Stufe 1 = 0 g, Stufe 2 = 0,1 - 3 g, Stufe 3 = 3 - 5 g/m² usw., und nach diesem Kartierschlüssel ein bestimmtes Gebiet zu kartieren. Die planimetrierten Flächen multipliziert mit den Gramm-Mittelwerten der jeweiligen Stufen ergeben zusammen das gesamte Äsungsangebot. Um den Fortbestand der zähen Äsungspflanzen zu garantieren, muß man annehmen, daß nicht mehr als 20 % jährlich durch das Wild entnommen werden darf. Das heißt, etwa 1/5 der errechneten Äsungsmenge steht dem Wild nachhaltig zur Verfügung.

Kartierbeispiel Unterammergau

1 200 ha Waldfläche zwischen 800 und 1700 m ü. NN, im allgemeinen ausgedehnte Fichtenbestände, dazwischen größere Kahlhiebsflächen, im allgemeinen sehr geringer Unterwuchs (Flyschgebiet).

Stufe 1 =	0 g/m ²	40,5 %	Flächenanteil
Stufe 2 =	0,1 0,5 g/m ²	35,0 %	"
Stufe 3 =	0,6 1,0 g/m ²	16,0 %	
Stufe 4 =	1,1 2,0 g/m ²	4,4 %	
Stufe 5 =	2,1 5,0 g/m ²	2,5 %	
Stufe 6 =	über 5,0 g/m ²	1,6 %	

Die wenigen Flächen mit etwas höherem Anteil an zäher Äsung beschränken sich auf steile Bachschluchten und auf die Umgebung von Wasserfällen, wo sich das Wild wegen des starken Wasserrauschens unsicher fühlt, oder auf Wälder mit großen Felsblöcken und dolinenartigen Vertiefungen, die vom Wild bei hoher Schneelage gemieden werden.

Die vorhandene Äsungsmenge (wobei wie oben erwähnt, nur 1/5 nachhaltig zur Verfügung steht) reicht rein rechnerisch für 0,2 Stück Rotwild = 0,2 Schalenwildeinheit aus. Im Gebiet waren zum Zeitpunkt der Untersuchung weit mehr (rd. 10 SWE) vorhanden. Verbiß- und Schälsschäden waren dort extrem hoch. Auf rund 50 % der Waldflächen waren die Stämme zu 90 % geschält.

Kartierbeispiel Teisenberg-Nordhang

Waldfläche ca. 820 ha, größtenteils Fichtenbestände, starke Verbiß- und Schälsschäden, keine Tannenverjüngung; Wilddichte zur Zeit der Untersuchung (1974) 2 Stück Rotwild/100 ha. Nach Berechnung des vorhandenen Äsungsangebotes sind jedoch nur für 1,0 Stück Rotwild oder SWE/100 ha vorhanden. Kurz die Äsungsverhältnisse:

Stufe 1 =	0,0 g	10,5 %	Flächenanteil
Stufe 2 =	0,1 1 g/m ²	34,0 %	"
Stufe 3 =	1 3 g/m ²	26,0 %	
Stufe 4 =	3 5 g/m ²	8,0 %	
Stufe 5 =	5 10 g/m ²	7,5 %	
Stufe 6 =	über 10 g/m ²	14,0 %	

Kartierbeispiel Halbammergebiet

Ca. 1 000 ha, auch hier über 50 % der Flächen mit minimalem Äsungsangebot (Stufe 1 und 2) und nur 5 % der Flächen in der Stufe 5 und 6 mit höherem Äsungsangebot. Auf einem Großteil der Flächen ist nur eine tragbare Wilddichte von 0,14 SWE möglich und nur auf wenigen % der Flächen von 3 SWE.

Wilddichte und spezielle Rot- und Rehwildfläche

Die Ermittlung der Wilddichte ist sehr schwierig und meistens ist die tatsächliche Dichte um 100 bis 300 % höher als die aufgrund von Zählungen geschätzte. Als weiterer gravierender Umstand, der sich nachteilig für die Wälder auswirkt, kommt die Tatsache hinzu, daß bei einer Ausweisung der speziellen Rot- bzw. Rehwildfläche, worauf sich die Berechnung der Wilddichte stützt, nur ein Teil mit Wäldern bedeckt ist. Ermittelt man die Wilddichte oder Schalenwildeinheiten pro 100 ha Holzboden, so ergibt sich ein ganz anderes Bild über die Belastung des Waldes durch das Wild.

Folgende Tabelle soll diese Situation anhand des Zahlenmaterials aus einigen bayerischen Landkreisen verdeutlichen.

Landkreis	SWE gesamt	100 ha SWE Holzboden
Berchtesgaden	2863	9,6
Traunstein	2427	8,2
Rosenheim	2443	16,2
Miesbach	3467	11,7
Bad Tölz	4051	10,9
Garmisch-Partenkirchen	5042	12,4
Füssen	2711	20,1
Sonthofen	6387	31,6

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Schauer
 Bayer. Landesamt
 für Wasserwirtschaft
 Lazarettstr. 67
 8000 München 19

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [9_1982](#)

Autor(en)/Author(s): Schauer Thomas

Artikel/Article: [DIE BELASTUNG DES BERGWALDES DURCH SCHALENWILD 33-40](#)