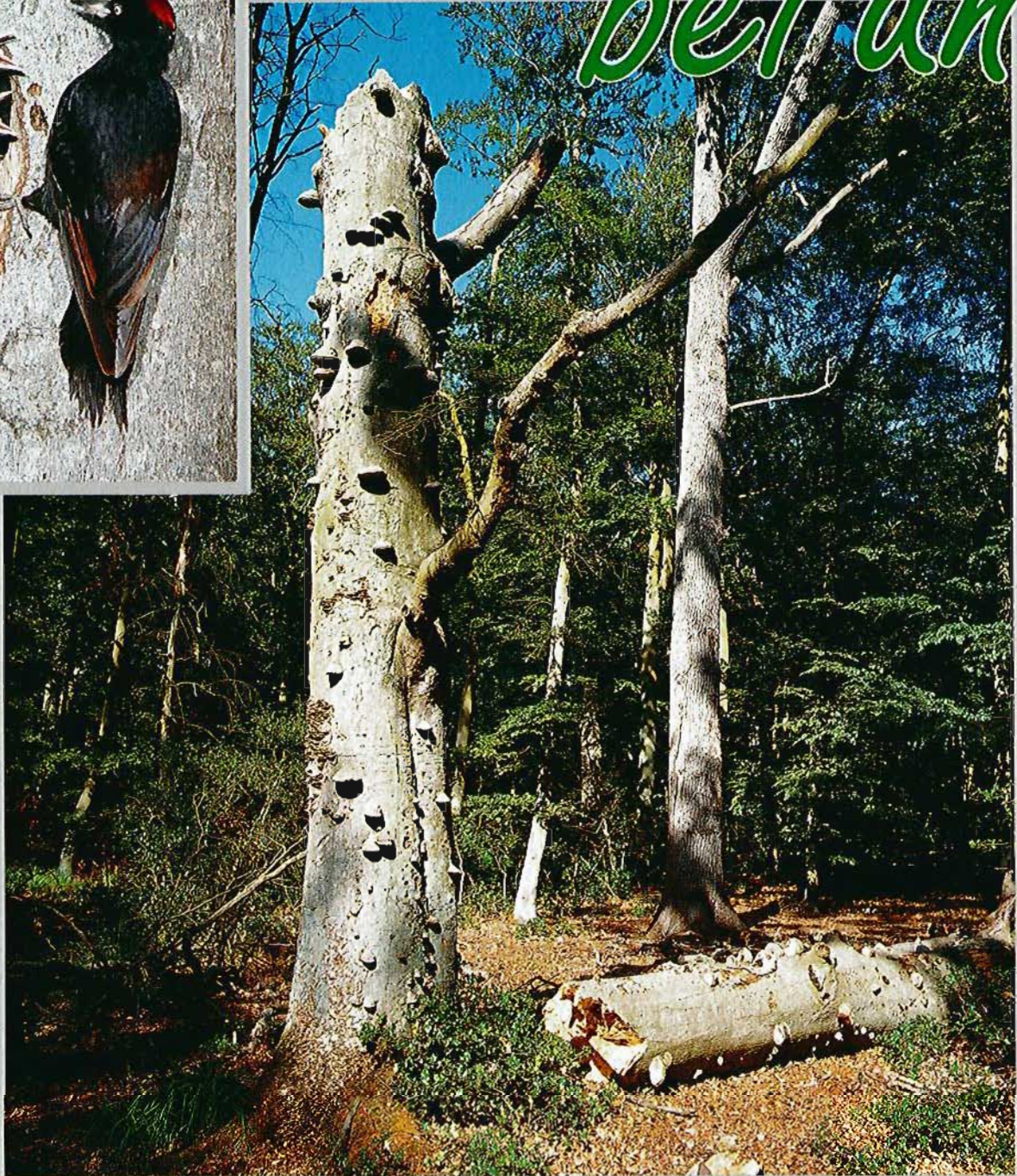


NATURSCHUTZ *bei uns*



Alt- und Totholz – voller Leben

RheinlandPfalz

Landesamt für Umweltschutz
und Gewerbeaufsicht



Abbildungen Titelseite:

Rotbuche im Zerfallstadium - solche großdimensionierten Alt- und Totholzstrukturen sind typische Merkmale naturnaher Wälder und unersetzliche Entwicklungsgrundlage zahlreicher Tiere und Pflanzen (Aufnahme A. Limbrunner).-
Schwarzspechtweibchen beim Füttern der Jungvögel (Aufnahme F. Schwarz).-

Herausgeber: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Amtsgerichtplatz 1
6504 Oppenheim

Verfasser und
Schriftleitung: Dr. Fritz Brechtel, LfUG

Gesamtherstellung: KS-Druck Karlheinz Schlaf GmbH
Robert-Koch-Straße 2
6500 Mainz-Hechtsheim

Bildnachweise: F. Brechtel, Rülzheim (Nr. 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26,
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 48, 49, 51, 52, 60, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 74, 81, 86, 87, 88,
89, 90, 91, 92, 93, 99, 101)
V. John, Bad Dürkheim (Nr. 63, 67)
G. Kümmel, Kandel (Nr. 7, 57)
A. Limbrunner, Dachau (Nr. 20, 36, 55, 56, 59, 61, 62, 66, 78, 85, 103, Titelseite)
G. Preuß, Albersweiler (Nr. 3, 50, 72, 94, 100, 102)
M. Sans, Nackenheim (Nr. 75, 77)
F. Schwarz, Kaiserslautern (Nr. 1, 2, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 73, 76, 79, 80,
82, 83, 84, 95, 96, 104, Einschübe Titel- und Rückseite)

1. Auflage
Oppenheim 1992

Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, des Nachdrucks und der Übersetzung sind dem LfUG und dem Verfasser vorbehalten. Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

Diese Broschüre wurde der Umwelt zuliebe auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

NATURSCHUTZ bei uns

Alt- und Totholz - voller Leben

von
FRITZ BRECHTEL

Herausgegeben vom
Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht
Rheinland-Pfalz

Oppenheim
1992

Alt- und Totholz - voller Leben	Naturschutz bei uns, 2:1-49	Oppenheim 1992
---------------------------------	-----------------------------	----------------

Vorwort

Die Bedeutung von Alt- und Totholz ist vielen unserer Bürger nicht bewußt. Vielfach sorgen Vorurteile oder falsch verstandene Ordnungsliebe dafür, daß auch noch die letzten erhaltenen Alt- und Totholzreste in Wald, im Feld oder im Siedlungsbereich vernichtet werden - sehr zum Schaden unserer Tier- und Pflanzenwelt.

Daß Alt- und Totholz eine unersetzliche Existenzgrundlage vieler Tier- und Pflanzenarten ist, daß es Wege gibt, die Erfordernisse zum Schutz der Alt- und Totholzbewohner sowie wirtschaftliche Aspekte unter einen Hut zu bringen, dies will die vorliegende Broschüre aufzeigen. Sie will informieren, anregen und Hilfestellung geben für die örtlich Zuständigen, seien es Revierbeamte, Kommunalpolitiker oder ganz einfach am Schutz der Natur interessierte Bürger.

Sie will auch Argumentations- und Überzeugungshilfe sein für alle diejenigen, die bereits um die Bedeutung von Alt- und Totholz wissen und die nun versuchen, Waldbesitzer und sonstige Entscheidungsträger für den Schutz von Alt- und Totholz zu gewinnen.

Diese Broschüre entstand auch auf Anregung und Wunsch vieler Teilnehmer unserer Fortbildungsreihe "Naturschutz im Wald", die wir im Auftrag des Ministeriums für Umwelt seit 1992 gemeinsam mit dem Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten durchführen.

Ich wünsche dieser Broschüre eine weite Verbreitung und eine fruchtbare Verwendung zur Erhaltung der Artenvielfalt unserer Landschaft.

Landesamt für Umweltschutz
und Gewerbeaufsicht



Dr. Koschwitz
Präsident

Inhalt

Einführung	6
1. Urwald und Wirtschaftswald	8
2. Alt- und Totholz - was ist das?	10
Alt- und Totholz	
Alt- und Totholzvielfalt	
- in der Qualität	
- in der Quantität	
3. Bedeutung von Alt- und Totholz für Tiere und Pflanzen	12
Käfer - gefährdete Spezialisten	
... Bienen, summ herum	
Wespen - bestechende Vielfalt	
Vögel in Wohnungsnot	
Höhlenbrüter und Kulturlüchter	
Fledermäuse - Jäger der Nacht	
Heimliche Höhlenbewohner	
Pilze und Flechten - Leben auf Zerfall	
Alt- und Totholz außerhalb des Waldes	
4. Schutzkonzept für Alt- und Totholzbewohner	36
Nationalpark oder Höhlenbaum?	
Erfordernisse und Maßnahmen im Wald	
Maßnahmen in Feldflur und Siedlungsbereich	
5. Altholzschutz in der Praxis	43
Alt- und Totholz: Brutstätten für Schadinsekten?	
Ökologie und Ökonomie im Widerspruch?	
Weitere Probleme vor Ort	
Baumsanierung - weniger ist mehr	
Nisthilfen - nur eine Ergänzung	
Ausblick	47
Quellenhinweise	

Einführung

Ihrer großen Bedeutung wegen werden unsere heimischen Wälder seit vielen Jahrhunderten genutzt und geschätzt. Unsere frühzeitig auf Nachhaltigkeit bedachten Forstwirtschaft verdanken wir, daß die Bundesrepublik nicht - wie viele andere Länder - weitgehend entwaldet ist, sondern immer noch ihr "grünes Drittel" an Waldfläche besitzt. Die Bewirtschaftung unserer Wälder hat jedoch ein weiteres Ergebnis:

"Urwald" gibt es bei uns längst nicht mehr.

Der Wald, den wir beim Spazierengehen erleben, unterscheidet sich von einem "Urwald" in vielen Dingen - mit negativen Folgen für Tier- und Pflanzenwelt: viele der im Wald vorkommenden Arten sind gefährdet.

In der Bedeutung des Waldes für unsere Gesellschaft ist ein Wertewandel erkennbar: gegenüber dem nach wie vor unersetzlichen Rohstoff Holz gewinnen die verschiedenen Schutz- und Sozialfunktionen des Waldes zunehmend an Bedeutung. Unser Wald muß vieles sein: Rohstoffquelle, Luft-, Boden-, Wasser-, Klima- und Lärmschutz, Oase der Naherholung und dazu noch Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Die multifunktionale Forstwirtschaft hat das Ziel, alle Funktionen zu erhalten. Trotz einiger vorprogrammierter Differenzen gilt es daher, Wege zu finden, die allen Aufgaben gerecht werden.

Am Beispiel "Alt- und Totholz" soll dargelegt werden, daß es diese Wege gibt. Die vorliegende Broschüre will aufzeigen, welche Bedeutung Alt- und Totholz für den Naturschutz besitzt und welche Möglichkeiten es gibt, Ökonomie und Ökologie in Einklang zu bringen: den Wald zu bewirtschaften und gleichzeitig Alt- und Totholz zu erhalten. Die Broschüre will informieren, anregen und Hilfestellung geben

- für Verantwortliche vor Ort: Forstbeamte, Waldbesitzer, Gemeinderäte und sonstige interessierte Bürger,
- für eigenes Tun
- als Überzeugungshilfe im Gespräch mit Anderen.

Alt- und Totholz - im Urwald reichlich vorhanden, im Wirtschaftswald ein Mangelfaktor.

Alt- und Totholz - meist verkannt als Zeichen eines geschädigten Waldes, als Brutstätte für Forstschädlinge, als Hindernis für die Holznutzung, als Stein des Anstoßes in einem "ordentlichen" Wald.

Wir sollten es heute besser wissen:

Alt- und Totholz - voller Leben.

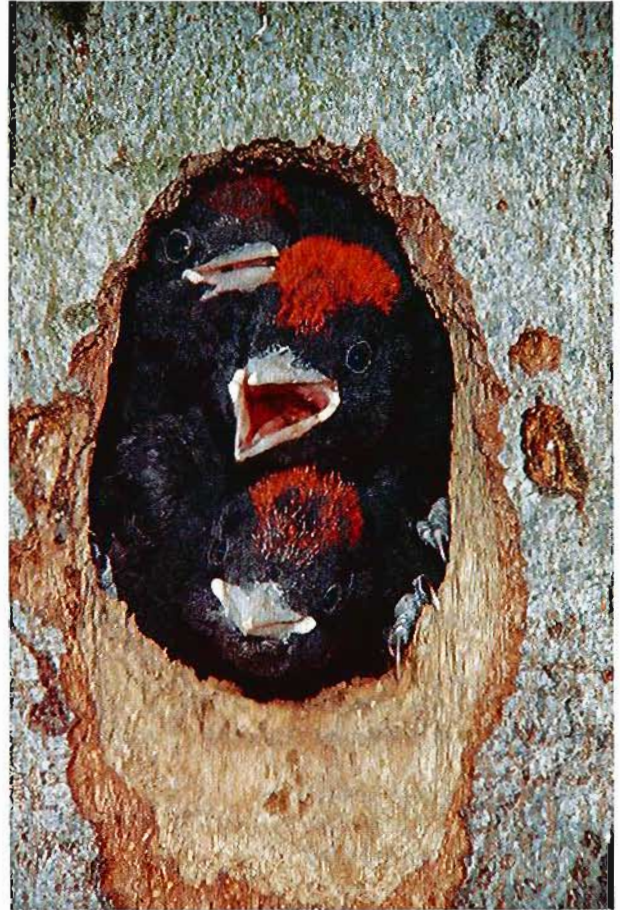


Abb. 1 Junge Schwarzspechte in ihrer Bruthöhle im Stamm einer alten Buche.-



Abb. 2 Schwarzspecht beim Füttern der Jungvögel.-



Abb. 3 Toteniche bei Stutensee (Baden) - unersetzliches Refugium für „Urwaldreliktarten“.-

1. Urwald und Wirtschaftswald

Großflächige Naturwälder im Sinne von durch Menschen unbeeinflussten Urwäldern gibt es in Mitteleuropa - abgesehen von einigen gering beeinflussten Resten auf Felsköpfen oder ähnlich unzugänglichen Standorten - längst nicht mehr. An noch bestehenden Naturwäldern andernorts sind jedoch Beobachtungen und Schlüsse möglich, die sich auch auf unsere Wälder übertragen lassen.

Zwischen einem "Urwald" und einem Wirtschaftswald gibt es wichtige Unterschiede, von denen im Zusammenhang vor allem die Entwicklungsphasen, die räumliche Struktur und der Totholzanteil zu nennen sind.

Entwicklungsphasen:

Im Naturwald lassen sich 5 Entwicklungsphasen unterscheiden, die in Form eines Kreislaufes einander ablösen. Flächenmäßig überwiegen im Urwald in der Regel die Altersphasen. Da der Wirtschaftswald meist bereits während der Optimalphase genutzt wird, fehlen Bestände, die sich in der Terminal- oder Zerfallphase befinden, weitgehend. Baumarten, die 300 - 500 Jahre alt werden können, werden im Wirtschaftswald i.d.R. bereits nach 80 - 160 Jahren geerntet.

Unter dem Aspekt der Holznutzung ist die frühe Endnutzung sinnvoll, weil in der Terminalphase der Holzzuwachs gerin-

ger ist bzw. das Holz durch Zerfallschäden zunehmend entwertet wird. Andererseits sind jedoch viele Tier- und Pflanzenarten auf Strukturen und Elemente angewiesen, die vor allem mit zunehmendem Alter der Bäume entstehen.

Im durchschnittlichen Wirtschaftswald fehlen die natürlichen Reifestadien eines Waldes weitgehend, die an diese Phasen gebundenen Lebensvorgänge können nicht ablaufen, die natürlichen Stoffkreisläufe sind unterbrochen.

Strukturvielfalt:

Bereits in ihrer Altersverteilung sind Urwälder in kleinflächigem Mosaik sehr vielfältig strukturiert. Die natürlicherweise vorkommende Vielfalt unterschiedlicher Standorte ist im Urwald noch komplett vorhanden und wird darüberhinaus verstärkt durch natürliche Einwirkungen, die weitere Standorte und Strukturen schaffen (z.B. Überschwemmungsdynamik; Windwurfodynamik; Kronen, Stämme und Wurzelteller gestürzter Bäume bleiben erhalten und verstärken die Strukturvielfalt). Ebenfalls strukturbereichernd wirkt die natürlich vorkommende Artenvielfalt der Gehölze.

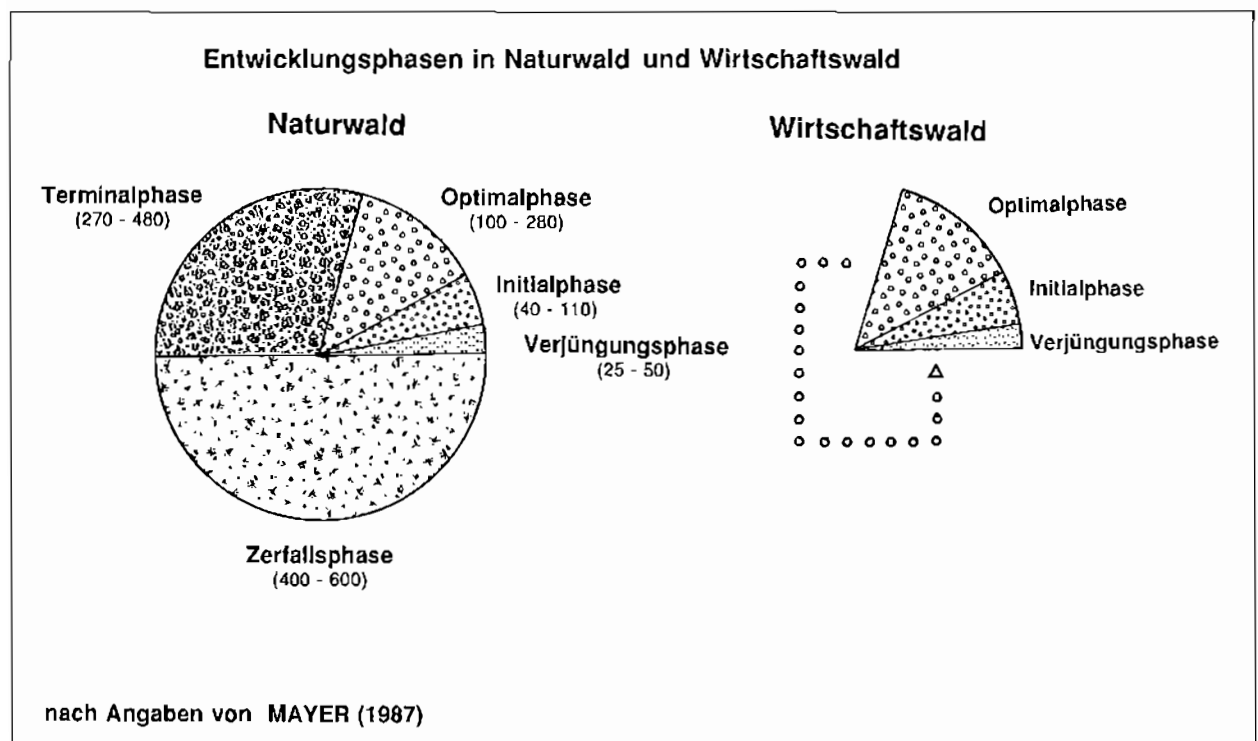


Abb. 4 Entwicklungsphasen in Natur- und Wirtschaftswald.-

In Wirtschaftswäldern ist das Baumartenspektrum oft eingeeengt und verändert. In den altersklassenmäßig bewirtschafteten Hochwäldern fehlt die kleinmosaikähnliche Durchmischung der verschiedenen Altersstufen. Überschwemmungsgebiete sind auf minimale Restflächen zurückgedrängt, Windwurfstrukturen werden beseitigt. Die natürliche Standortvielfalt wurde in vielen Fällen durch Entwässerungsgräben oder ähnliche Bodenmeliorationen eingeschränkt. All diese Faktoren bewirken im Wirtschaftswald eine räumliche Entzerrung und Nivellierung der Strukturvielfalt, die sich negativ auf Tier- und Pflanzenwelt auswirkt. Einige Arten finden nicht mehr die entsprechenden Biotopstrukturen innerhalb ihres Aktionsradius und sterben aus, andere Arten benötigen viel größere Minimalareale.

Beispielsweise hat das **Auerhuhn** im Naturwald durchschnittliche Reviergrößen von ca. 100 ha, im Wirtschaftswald hingegen 300 - 500 ha. Dies führt im Wirtschaftswald zu geringeren Populationsdichten, erhöhtem Streß, erhöhtem Energiebedarf und erhöhtem Risiko. Endresultat: in Rheinland-Pfalz mittlerweile ausgestorben.

Totholzanteil:

Im Naturwald besteht ein großer Anteil der Holzmasse (30 - 70 %) aus großdimensioniertem Totholz, vor allem in

Form mächtiger Baumriesen und -ruinen. So stellte man in einem Buchen-Nationalpark in Österreich durchschnittlich 6 Totbäume pro Hektar in der Optimalphase bzw. 15 - 50 Totbäume pro Hektar in der Zerfallsphase fest.

In einem untersuchten Wirtschaftswald im Solling konnte man hingegen nur 3 - 5 % Totholz in Form von Streu oder Feinreisig nachweisen.

Insgesamt zeigt sich, daß Wirtschaftswälder gegenüber Naturwäldern beträchtliche Unterschiede aufweisen, die sich auf die Funktion des Waldes als Lebensraum für Tiere und Pflanzen negativ auswirken. Je älter Wirtschaftswaldbestände sind, desto artenreicher ist jedoch die Tier- und Pflanzenwelt und desto höher der Anteil an seltenen und gefährdeten Arten.

Welche Bedeutung hat hierbei Alt- und Totholz?

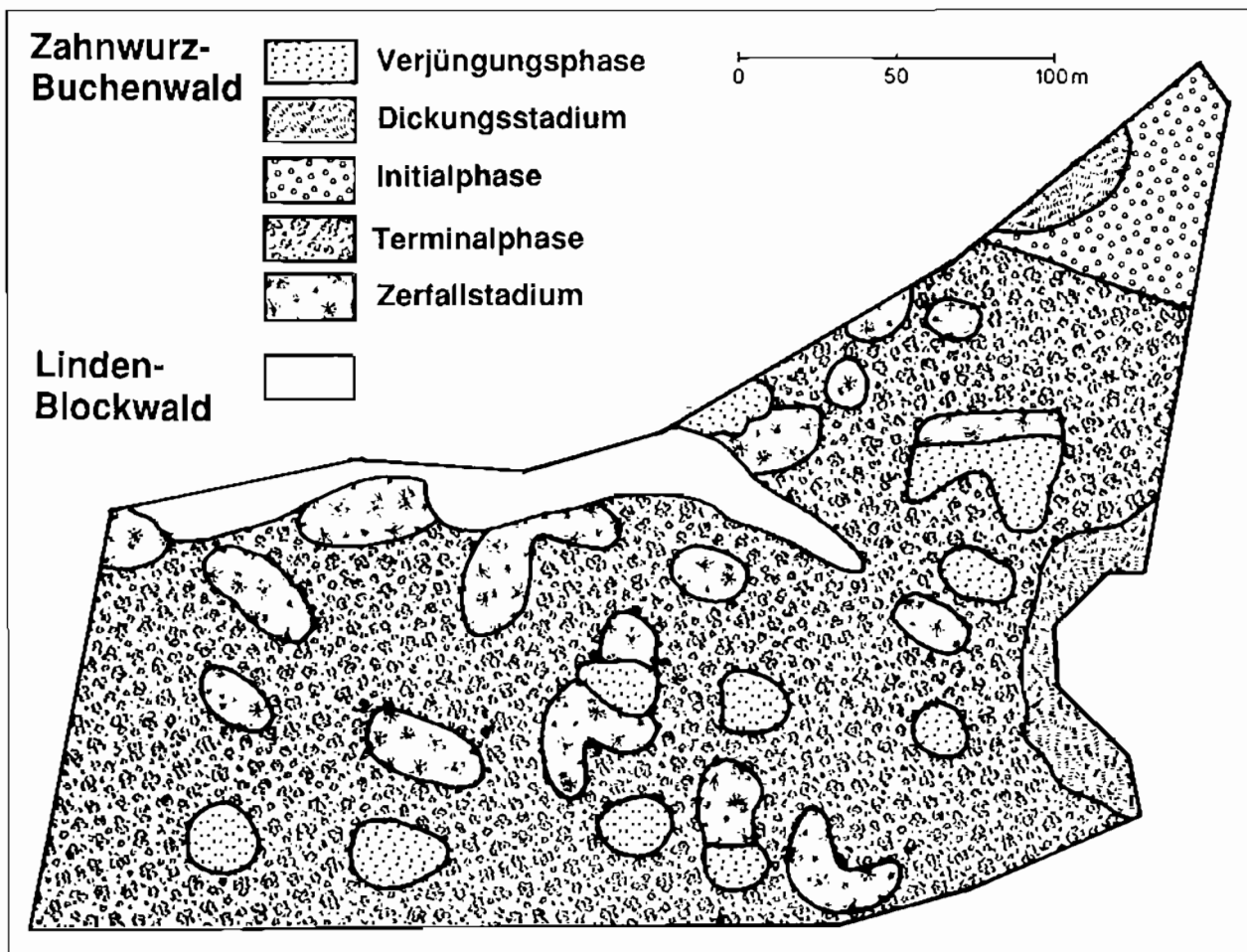


Abb. 5 Kleinmosaikartige Durchmischung der Altersstadien in einem nieder-österreichischen Buchen-Naturwaldreservat (aus: Mayer 1971, leicht verändert).-

2. Alt- und Totholz -was ist das?

Alt- und Totholz

Ein Altholz im forstlichen Sinne ist ein erntereifer Bestand, der sich in der Optimalphase seiner Entwicklung befindet. Oft werden die Bäume jedoch bereits nach einem Drittel ihrer möglichen Lebensdauer gefällt, d.h. sie haben ihre Altersgrenze und ihre maximale Masse längst noch nicht erreicht. Im ökologischen Sinne spricht man erst ab der Terminalphase von einem Altholz, wenn die Bäume ihre maximale Dimension also nahezu erreicht haben und allmählich in die Zerfallsphase übergehen.

Als Totholz bezeichnet man abgestorbene Bäume, Gehölze oder deren Teile. Totholz kann in unterschiedlicher Form auftreten, beispielsweise an anbrüchigen Bäumen, als Stubben, Baumruine, abgebrochener Ast usw. Es kommt in allen Altersphasen eines Waldes vor, auch in Jungbeständen, wenn in Folge der Konkurrenz unterlegene Baumindividuen absterben. Verstärkt tritt Totholz in der Zerfallsphase eines Baumbestandes auf und gewinnt dort aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes seine höchste Bedeutung.

Auch lebende Bäume können bereits kleinere oder größere Totholzstellen aufweisen (z.B. morsche Äste, ausgefallte Stammhöhlen). Je älter ein "Altholzbestand", desto größer daher oft der Totholzanteil.

Alt- und Totholzvielfalt

Alt- und Totholz kommt natürlicherweise in einer enormen Vielfalt vor, wobei man grob entsprechend der unterschiedlichen Qualitäten und Quantitäten klassifizieren kann.

... in der Qualität

Zur qualitativen Klassifizierung von Alt- und Totholz sind vor allem folgende Merkmale geeignet:

- **Baumart** (neben unterschiedlichen Milieubedingungen ergeben sich vor allem unterschiedliche Zerfallzeiträume: Weichhölzer ca. 10, Buche 20, Kiefer 50, Eiche 80 Jahre)
- **Holzdimension** (manche Arten sind Starkholzspezialisten)
- **Mikroklima** (z.B. Aufgrund unterschiedlicher Feuchtigkeit, Sonnen- und Windexposition)
- **Lokalität** (z.B. Wurzel-, Stamm-, Wipfelbereich, Standort im Bestandsinnern, Waldrandsituation)
- **Zerfallsgrad**

... in der Quantität

Nach Flächengröße und Strukturdimension lassen sich folgende Grobkategorien unterscheiden:

- **großflächige Naturwaldgebiete** (Nationalparkgröße, also ca. 10 000 ha und mehr)
- **flächenhafte Altholzbestände** (z.B. Naturwaldzellen, Altholzinseln in der Größenordnung von 20 - 300 ha)
- **Baumgruppen und Einzelbäume** (vor allem Höhlenbäume, Altbäume mit viel Totholzstrukturen, Baumruinen)
- **kleinere Alt- und Totholzstrukturen** (z.B. Baumstümpfe, abgebrochene Kronen, Äste, Wurzelteller, aber auch künstliche Strukturen wie z.B. Zaunpfähle, Teile von Fachwerkgebäuden)

All diese unterschiedlichen Qualitäten und Quantitäten an Alt- und Totholz ergeben im Lebensraum, an absterbenden oder toten Bäumen verschiedene "ökologische Nischen", die jeweils von verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften besiedelt werden können.

Eine Vielfalt an Alt- und Totholz ist somit Grundlage einer Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten.

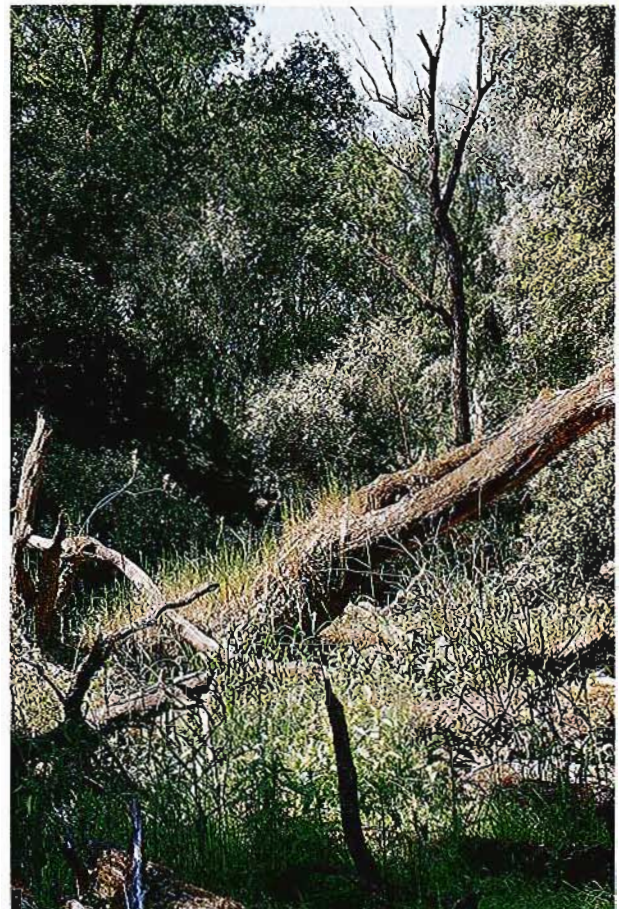


Abb. 6 Totholzreichtum in einem Auwald.-

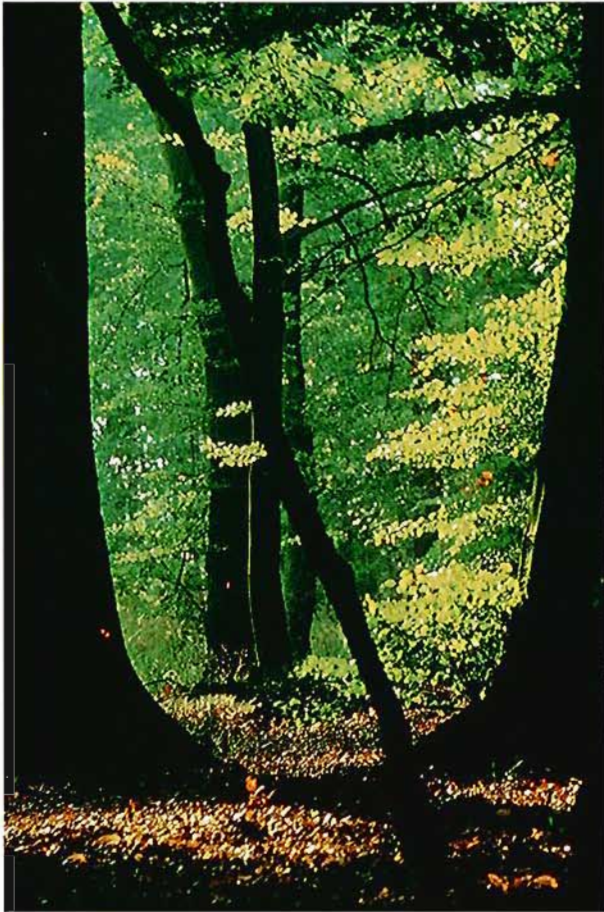


Abb. 7 Stieleichen-Hainbuchen-Altholzbestand.-

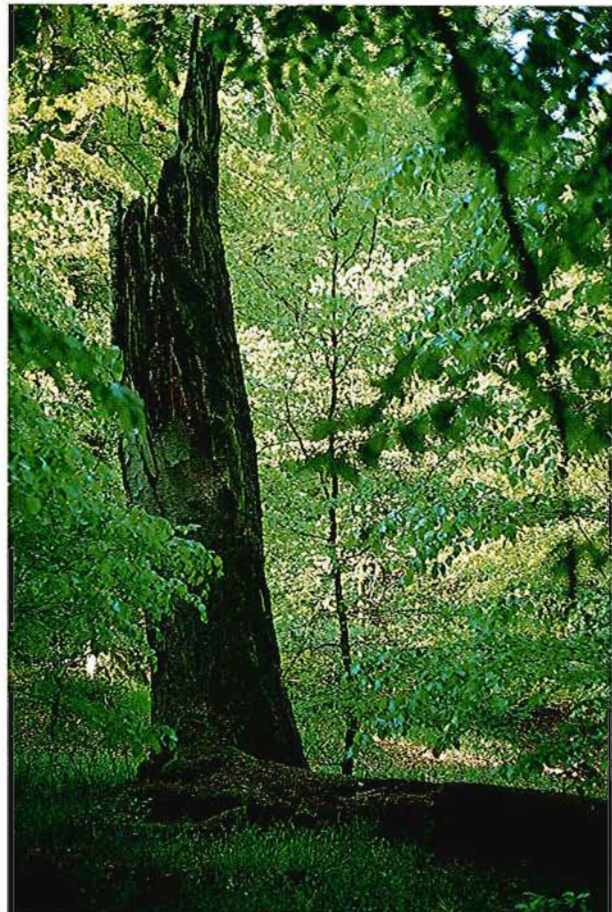


Abb. 8 Abgestorbene Rotbuche - großdimensionierte Totholzstruktur.-



Abb. 9 Auch kleine Totholzstrukturen haben ihre Bedeutung - hier: Zaunpfähle.-



Abb. 10 Totholz im Kleinformat: Niströhre einer Wildbiene in einem abgestorbenen Brombeerstengel.-

3. Bedeutung von Alt- und Totholz für Tiere und Pflanzen

Alt- und Totholzstrukturen sind unersetzliche Lebensräume für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten. Angesichts der etwa 45 000 in Europa vorkommenden Tier- und Pflanzenarten kann sich der folgende Überblick nur beispielhaft auf einige ausgewählte Tier- und Pflanzengruppen beziehen. Für diejenigen, die sich intensiver mit diesem Thema befassen möchten, ist im Anhang eine kleine Literaturliste angefügt.

Vor allem die Gruppe der Insekten ist unter den Altholzbewohnern sehr artenreich vertreten.

Käfer - gefährdete Spezialisten

Etwa 1000 Käferarten, also ca. 20 - 25 % aller heimischen Käfer - darunter ausgesprochene "Urwaldrelikte" - leben an Alt- und Totholz. Überdurchschnittlich viele davon, nämlich 60 %, sind gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht (BLAB et al 1984). Besonders Laubholzbestände sind sehr artenreich. ADELI (1964) fand im Moderholz eines alten Stieleichen-Hainbuchen-Bestandes in Hessen 264 Käferarten. Der Forstmann PALM (1959) konnte in Schweden 820 laubholzbewohnende Käferarten nachweisen, davon bezeichnete er 97 % als forstlich indifferent oder sogar nützlich. Besonders viele Alt- und Totholzbewohner finden sich in den Familien der Schnell-, Pracht-, Bock-, Blatthorn- und Hirschkäfer. Für die einzelnen Arten haben Alt- und Totholzstrukturen oft unterschiedliche Bedeutung: als Entwicklungsraum (z.B. für die Larven der Hirschkäfer und Prachtkäfer), als Jagdrevier (z.B. für räuberisch lebende Buntkäfer), als Überwinterungsquartier (z.B. Marienkäfer), als "Rendez vous"- oder Besonnungsplatz.

Holzbewohnende Käfer sind meist Milieuspezialisten, sie finden sich in Totholz, unter Baumrinde, im Holzmulm, an ausfließenden Baumsäften, in Tiernestern oder an Holzpilzen. Besonders wichtig sind großdimensionierte Tothölzer. Dünne Äste beherbergen eher artenarme Käfergesellschaften (KÖHLER in NZ NRW 1990).

Auch für bodenbewohnende Käfer stellen Altholzbestände wichtige Lebensräume dar. Beispielsweise wurden in einem Eichen-Hainbuchen-Altholz im Westerwald 29 Laufkäferarten in hoher Aktivitätsdichte nachgewiesen.

Es gilt die Faustregel: große Bäume - große (und gefährdete) Käfer.



Abb. 11 Hirschkäfermännchen am Rendez vous-Platz.-

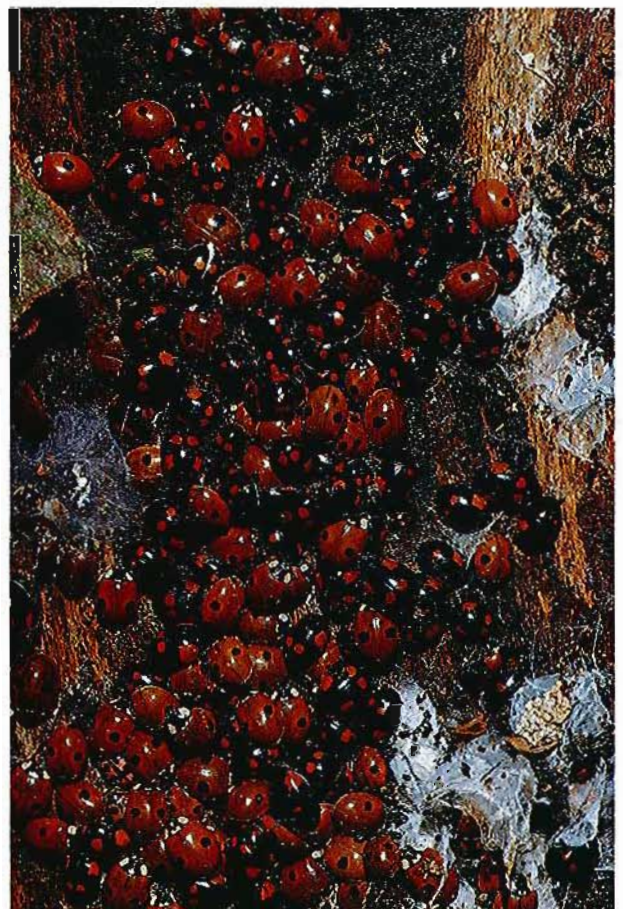


Abb. 12 Überwinterungsgesellschaft von Marienkäfern unter loser Buchenrinde.-

Große Bäume - große Käfer



Abb. 13 Der vom Aussterben bedrohte Eichen-Buntkäfer (*Clerus mutillarius*) lebt an alten Eichen im Süden von Rheinland-Pfalz.-



Abb. 14 Der Moschusbock (*Aromia moschata*) entwickelt sich an Weiden.-

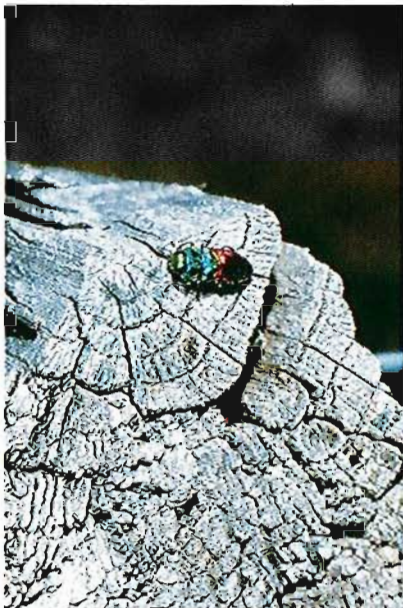


Abb. 15 Ein Prachtkäfer (*Anthaxia salicis*) auf einem Zaunpfahl.-



Abb. 16 Schmalhalsbock (*Strangalia maculata*) beim Blütenbesuch



Abb. 17 Die meisten unserer Schnellkäferarten - hier *Ampedus ferrugatus* - entwickeln sich in Totholz.-



Abb. 18 Der Weidenprachtkäfer (*Lampra dives*) galt in Rheinland-Pfalz bis vor einigen Jahren als ausgestorben.-



Abb. 19 Eichen-Widderbockkäfer (*Plagionotus arcuatus*).-

Käfer sind oft Milieuspezialisten

Sie leben

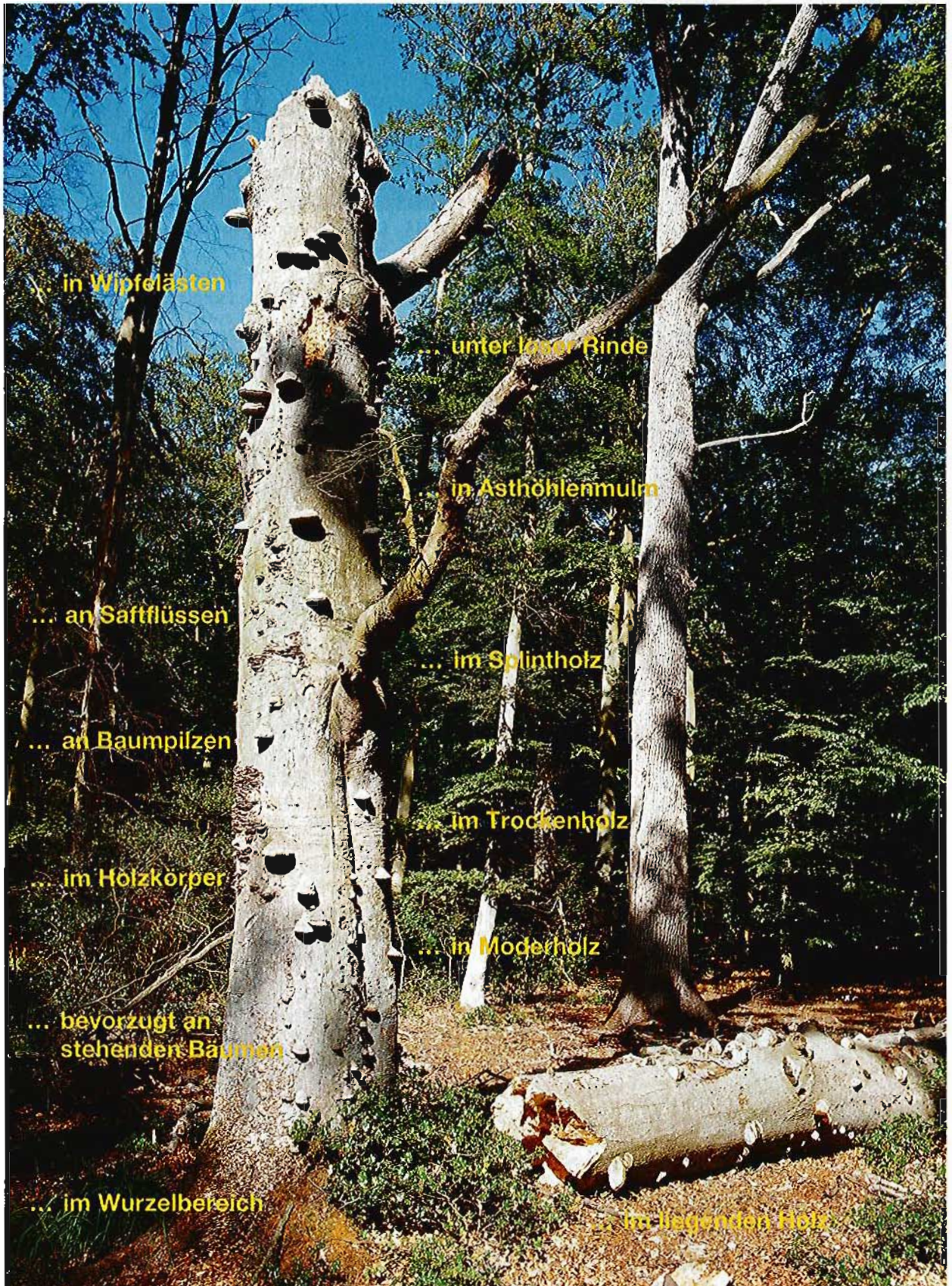


Abb. 20 Käferfauna an einer abgestorbenen Buche (nach Eckloff & Ziegler, Renner in NZ NRW 1990, verändert und ergänzt).-

... Bienen, summ herum

Alle bei uns vorkommenden **Wildbienen** (über 500 Arten) sind wegen ihrer großen ökologischen Bedeutung gesetzlich besonders geschützt. Von mindestens 54 Wildbienenarten ist bekannt, daß sie in Alt- und Totholz nisten (WESTRICH in NZ NRW 1990). Dies sogenannten Morschholznister nagen hierbei ihre nur wenige Zentimeter langen Nestgänge selbst in morsches Holz, die Hohlraumnister legen ihre Nester in bereits vorhandenen Hohlräume an und nisten beispielsweise als Nachmieter in Bohrgängen von Pracht- und Bockkäfern. Wildbienen sind als wichtige Blütenbestäuber auf ein entsprechendes Blütenangebot im Umfeld der Nistgelegenheit angewiesen.



Abb. 24 Laubholzzaunpfähle - hier mit künstlicher Nistgelegenheit - bieten Nistgelegenheit für Wildbienen und andere Hautflügler.-



Abb. 21 Viele Mauerbienenarten - hier ein Männchen von *Osmia adunca* - bauen ihre Nester in Käferbohrgänge oder ähnliche Hohlräume.-

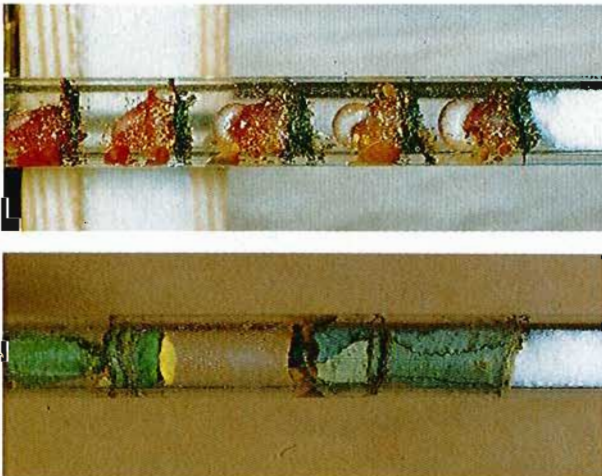


Abb. 22, 23 Wildbienenester in künstlichen Niströhren - oben: Nest der Mauerbiene *Osmia coerulescens* mit Larven auf dem Pollenvorrat, unten: Nest einer Blattschneiderbiene.-

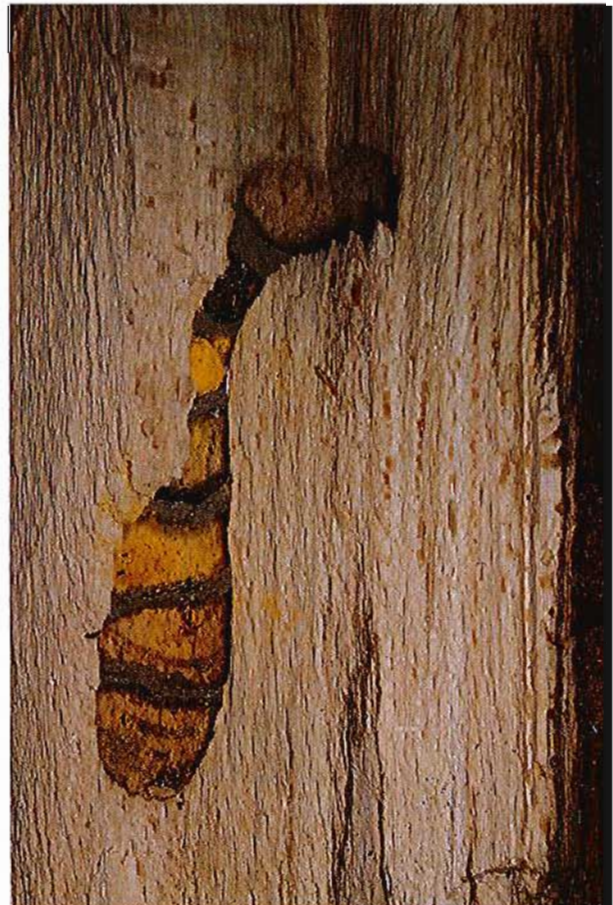


Abb. 25 Im Wipfelast einer Buche hat die Rote Mauerbiene (*Osmia rufa*) ihr Nest in der verlassenen Puppenwiege eines Prachtkäfers (*Dicerca berlinensis*) angelegt - die Axt brachte es an den Tag.-

Wespen - bestechende Vielfalt

Von den zahlreichen **Wespenarten** seien nur einige Gruppen erwähnt. Viele der bei uns vorkommenden **Grabwespen** (ca. 200 Arten) und **Faltenwespen** (ca. 80 Arten) nisten im Morsch- und Totholz. Als räuberische Arten tragen sie als Nahrung für ihre Larven die Raupen von Kleinschmetterlingen, Blattkäfern, Blattläusen und anderen Beutetieren ein. Sie haben somit eine wichtige Funktion bei der Vermehrungsregulation potentieller Schadinsekten. Dies gilt in vermehrtem Maß für die über 10 000 **Schlupfwespenarten**, die alle parasitisch leben. Hübsch anzusehen sind die metallisch bunt schillernden **Goldwespen**. Als "Kuckuckswespen" legen sie ihre Eier in die Nester anderer Hautflügler.

Die **Hornisse**, unsere größte Faltenwespe, nistet in größeren Hohlräumen wie beispielsweise Asthöhlen oder auch in Nistkästen. Sie ist nicht nur wegen des Mangels geeigneter Nisthöhlen, sondern auch aufgrund der direkten Verfolgung durch den Menschen gefährdet. Dabei ist die Hornisse relativ harmlos. Sie ist nicht aggressiv, ihr Stich ist nicht giftiger als der einer Honigbiene. Wegen ihrer Lebensweise zählt sie zu den eher nützlichen Arten.

Viele **altholzbewohnende Insekten** bevorzugen **besonnte Bereiche** und sind **Blütenbesucher**, daher sind **blütenreiche Kontaktbiotop** (Wald- und Wegränder, **Wiesen, lichte Stellen im Wald**) von großer Bedeutung.



Abb. 27-29 Wespen als "biologische Vermehrungsregulatoren".- oben: Faltenwespe (*Ancistrocerus nigricornis*) trägt Kleinschmetterlingslarven ein.- mitte und unten: Blattläuse als Nahrungsvorrat für die Larven verschiedener Grabwespenarten.-

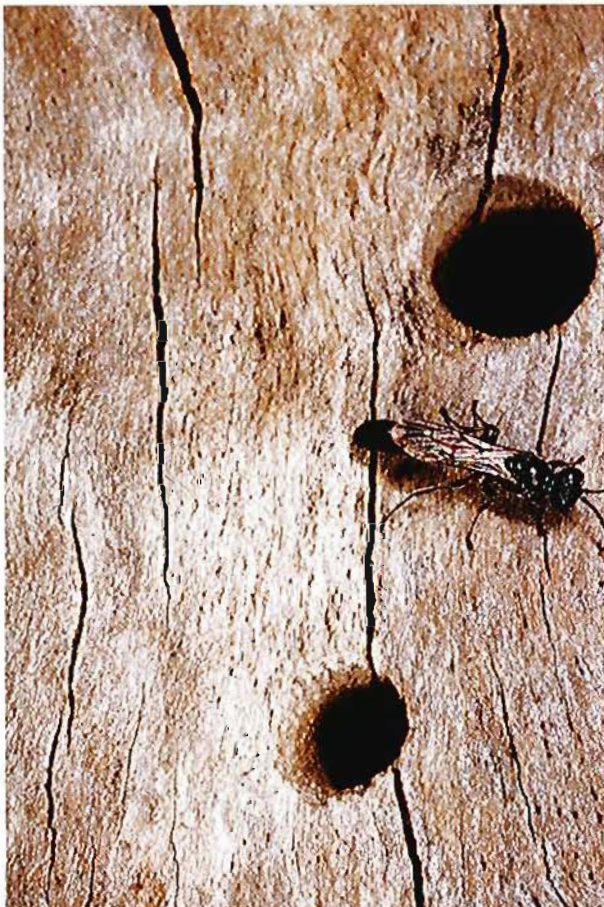


Abb. 26 Grabwespe (*Trypoxylon figulus*) am Eingang ihrer Nesthöhle in einem toten Kirschbaum.-



Abb. 30 Die Goldwespe wartet einen günstigen Moment ab, um als "Kuckuckswespe" ihr Ei in einem Faltenwespen-nest zu deponieren.-



Abb. 31 Goldwespe bei Blütenbesuch.-



Abb. 32 Hornissenkönigin im Frühjahr nach der Überwinterung.-

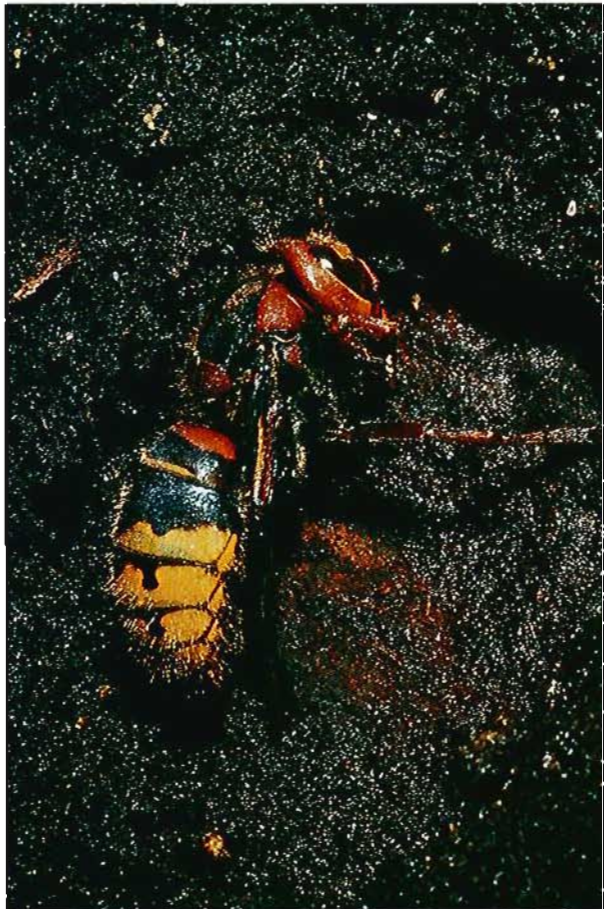


Abb. 33 Hornissenkönigin beim Überwintern unter der Rinde eines morschen Baumstumpfes.-

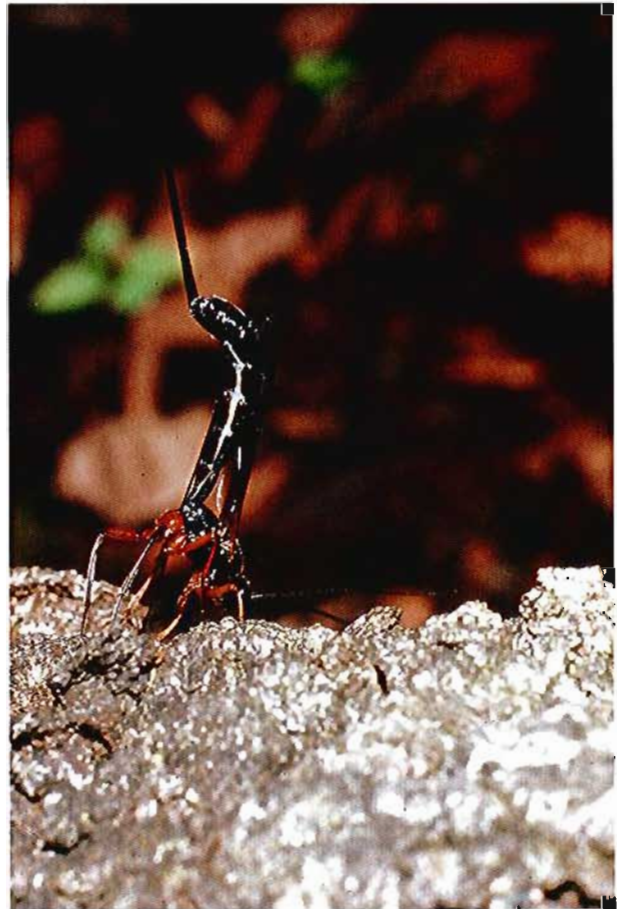


Abb. 34 Eine Schlupfwespe beim Anstechen einer Käferlarve.-

Vögel in Wohnungsnot

Auch für die Existenz zahlreicher Vogelarten spielen Altholzbestände und Totholzstrukturen eine sehr wichtige Rolle. Mit zunehmendem Bestandsalter nimmt die Zahl der Vogelarten zu, insbesondere steigt auch der Anteil an seltenen und gefährdeten Arten. Von 30 heimischen, auf Altholzbestände angewiesenen Vogelarten sind 29 Arten gefährdet. Althölzer dienen beispielsweise als Horstbäume für Greifvögel oder den Graureiher. Bei vielen Höhlenbrütern (Steinkauz, Hohltaube usw.) ist der Bestandsrückgang auf die Beseitigung alter Bäume mit geeigneten Nisthöhlen zurückzuführen. Besonders eng an Alt- und Totholz gebunden sind unsere Spechte. Sie zimmern sich nicht nur ihre Höhlen in alte Bäume, Althölzer dienen außerdem als "Signalinstrument" (Trommelsignale), als Ansitzwarte oder als Balzbaum. Außerdem finden sie im morschen Holz Insektenlarven als Nahrung.

Die Bedeutung von Alt- und Totholz für Vögel liegt nicht nur in seiner Rolle als bevorzugtes Substrat für die Nestanlage, sondern auch in seiner die Waldstruktur bestimmenden Funktion (Lichtschachteffekt). Diese Funktion scheint bei in lockeren Kleingruppen anfallendem Totholz am größten zu sein.

Wenn der Anteil toter oder sterbender Bäume von 1 auf 3% der Stämme eines Waldbestandes ansteigt, verdoppelt sich bereits die Höhlenbrüterdichte. In Australien und Amerika läßt man gezielt tote Stämme oder Überhälter als "snags" stehen, um die - forstwirtschaftlich gesehen "nützlichen" - Höhlenbrüter anzusiedeln (UTSCHICK in FWC 1991).

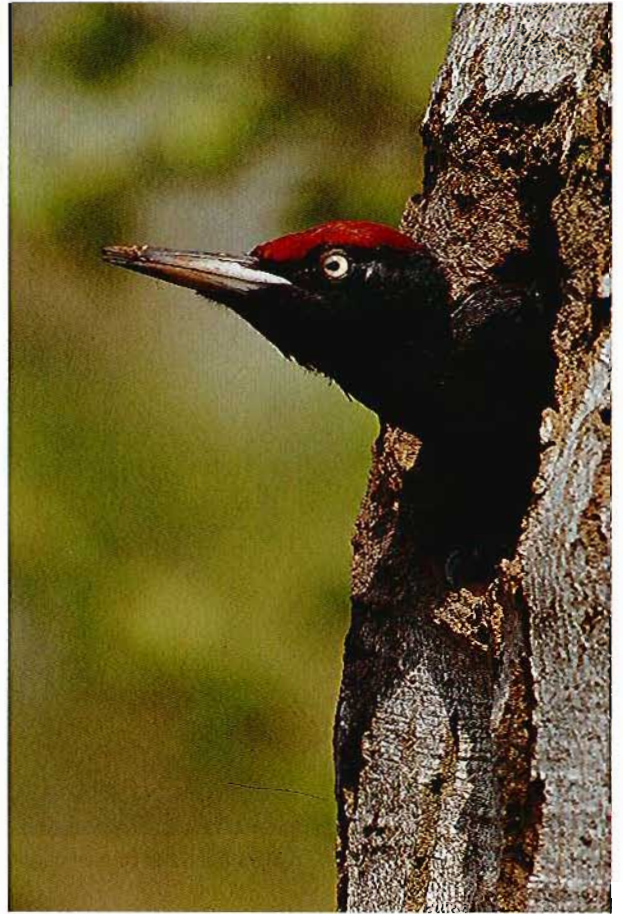


Abb. 35 Schwarzspechtmännchen äugelt aus der Bruthöhle.-

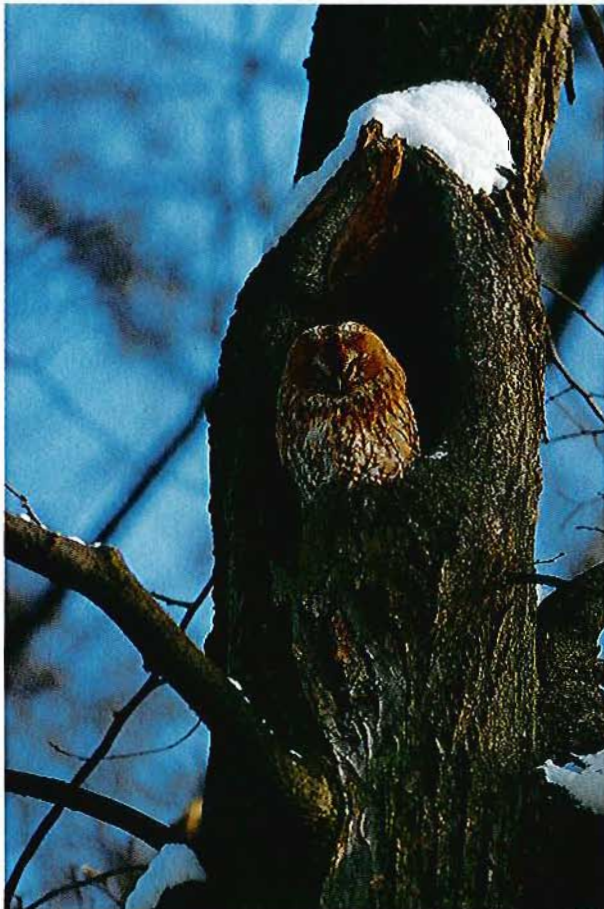


Abb. 36 Waldkauz.-



Abb. 37 Buntspechtmännchen füttert Jungvogel.-

Alle Vögel sind noch da ...

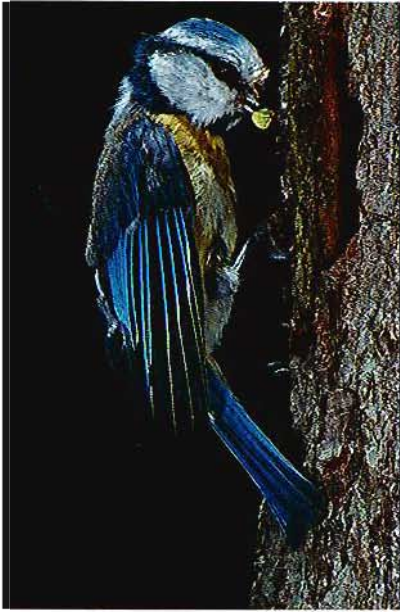


Abb. 38 Blaumeise.-



Abb. 39 Grauschnäpper.-



Abb. 40 Kohlmeise.-



Abb. 41 Tannenmeise füttert Jungvogel.-



Abb. 42 Haubenmeise.-



Abb. 43 Star.-



Abb. 44 Baumläufer.-



Abb. 45 Kleiber.-

Höhlenbrüter und Kulturflüchter

Verlassene Spechthöhlen werden von einer ganzen Schar von "Nachmietern" besiedelt. Beispielsweise sind als Nachfolger des **Schwarzspechtes** 30 weitere Vogel- und Säugetierarten bekannt. Es ist wenig bekannt, daß sich in Spechthöhlen außerdem ungezählte Insektenarten entwickeln, denen die Baumruine bis zu ihrem völligen Zerfall als Lebensraum dient. So entwickeln sich Larven des bundesweit vom Aussterben bedrohten **Großen Rosenkäfer** (*Potosia aeruginosa*) fast ausschließlich in den Mulmhöhlen alter Laubbäume. Der Schutz der Höhlenbäume ist für viele Arten unerläßliche Voraussetzung ihrer Existenz.

Vom Schwarzspecht ist bekannt, daß er seine Höhlen oft gehäuft in eng beieinander stehenden Baumgruppen anlegt. Solche "Höhlenzentren" sollten als flächenhafte Altholzgruppen erhalten bleiben.

Besonders am Beispiel des **Auerhuhns** wird deutlich, daß viele Arten sehr störungsempfindlich sind und sehr komplexe Ansprüche an ihre Umwelt stellen, die am ehesten in möglichst großflächigen Naturwaldbeständen erfüllt werden können. Für Populationen von 30 - 50 Auerhühnern sind 1000 - 5000 ha Waldfläche erforderlich.

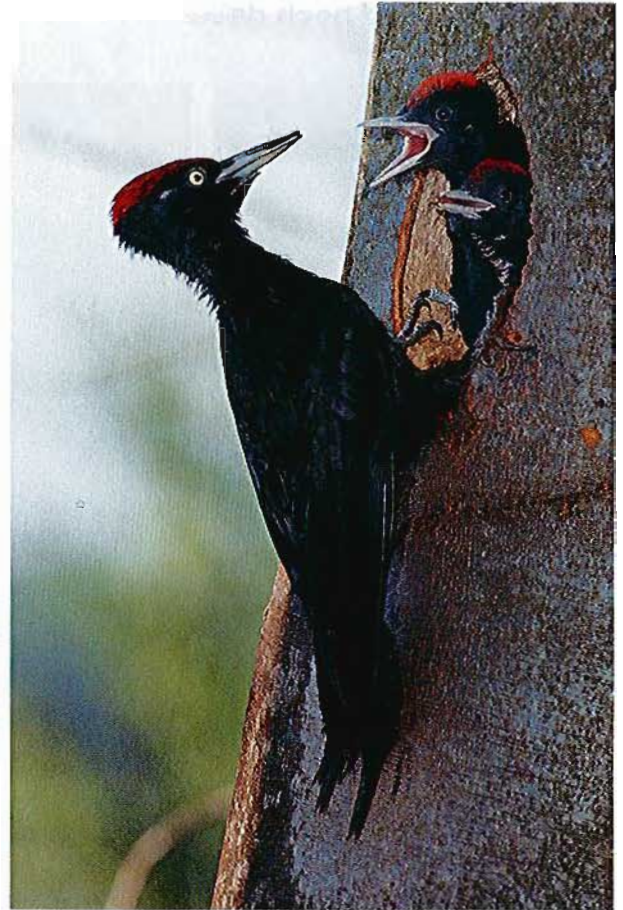


Abb. 46 Schwarzspechtmännchen bei der Fütterung.-

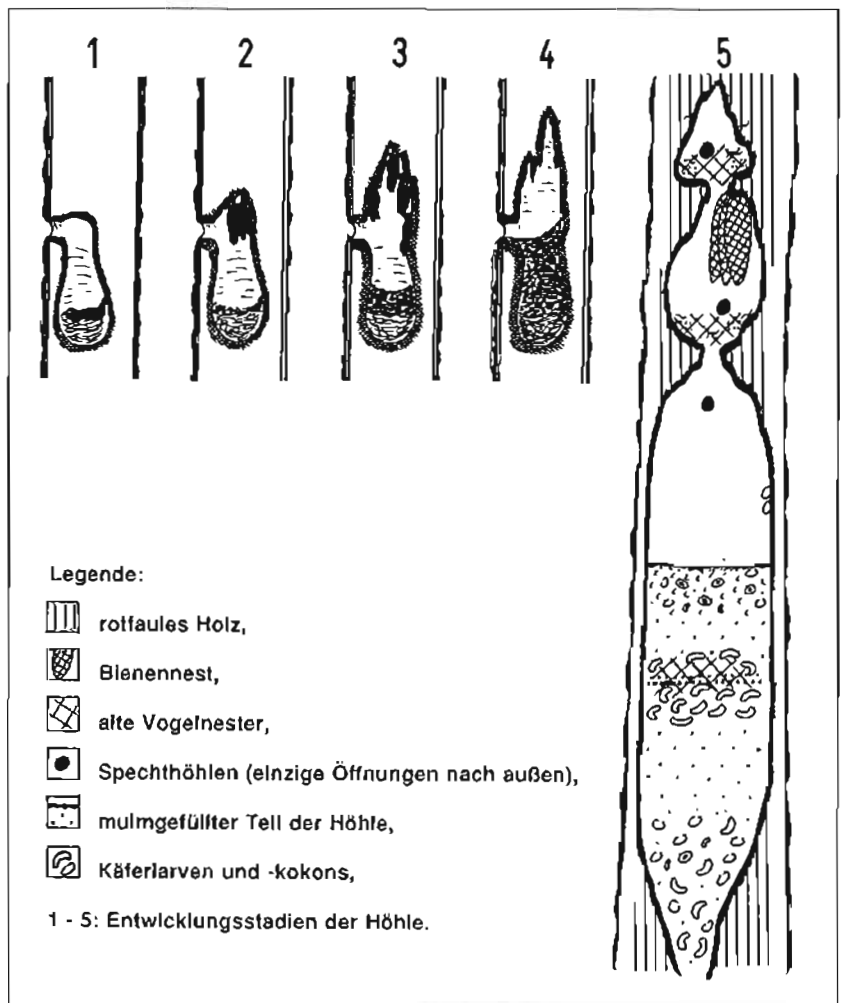


Abb. 47 Entwicklungsstadien einer Spechthöhle.-

- 1 = der Specht brütet in der frisch gezimmerten Höhle;
- 2-4 = die Höhle fault aus, sie dient als Quartier für zahlreiche "Nachmieter" (z.B. Fledermäuse, Hohltaube, Marder);
- 5 = Im Lauf vieler Jahre ist ein mehr als 4 m langer Hohlraum entstanden, der bis zum völligen Zerfall als Refugium für zahlreiche seltene Kleintierarten dient (z.B. Honigbiene, Rosenkäfer). (aus BLAB 1980 und BRECHTEL 1983 verändert).

Gefällter Höhlenbaum - Artentod als Nebenwirkung



Abb. 48 Eine alte Eiche wird gefällt - die ausgefaulte Spechthöhle im Wipfel wurde übersehen. Durch die Vernichtung des Baumes verlieren seine Bewohner ihre Existenzgrundlage.-



Abb. 49 Im oberen Teil der Höhle überwinterte ein Honigbienen-volk.-



Abb. 50 In einer zweiten Höhle ruhte der Abendsegler.-



Abb. 51 Im Höhlenmulm entwickelten sich zahlreiche Larven des großen Rosenkäfers.-



Abb. 52 Großer Rosenkäfer (*Potosia aeruginosa*), bundesweit vom Aussterben bedroht.-

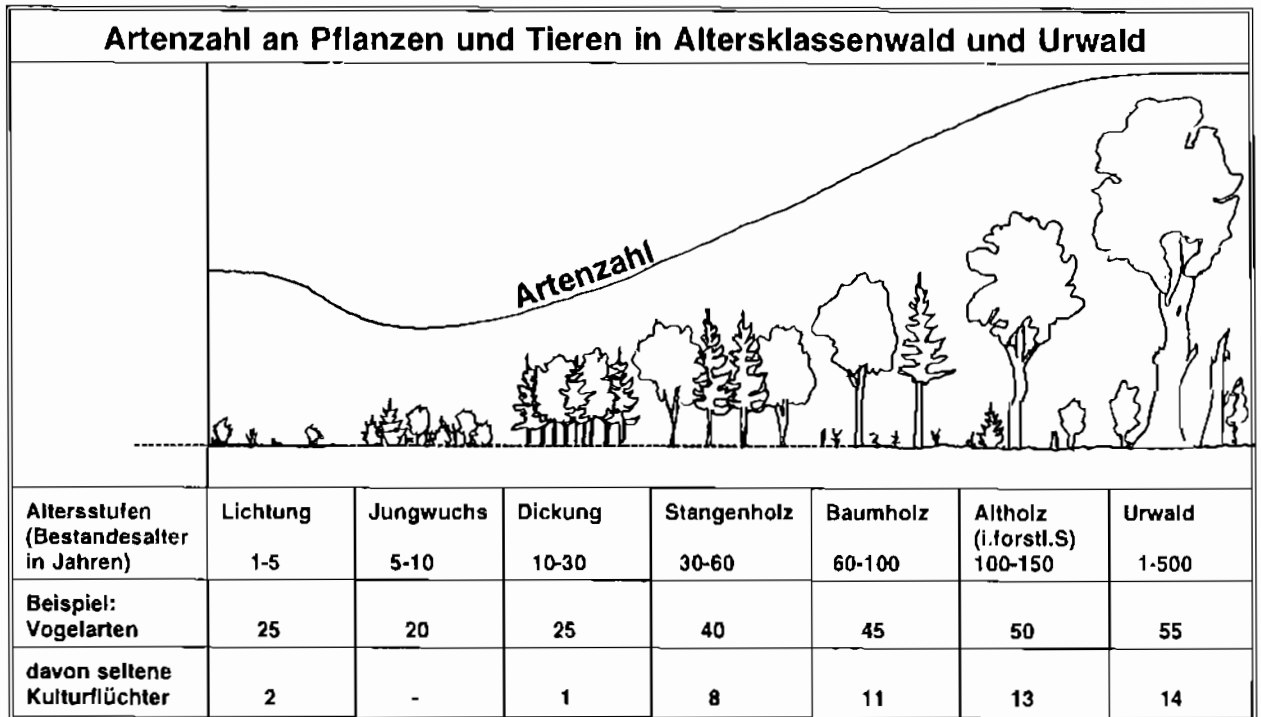


Abb. 53 Mit zunehmenden Alter der Waldbestände erhöht sich die Artenzahl und der Anteil seltener und gefährdeter Arten - hier am Beispiel der Vogelarten (nach BIBELRIETHER 1979 und KLEINSCHMITT 1984, leicht verändert).-

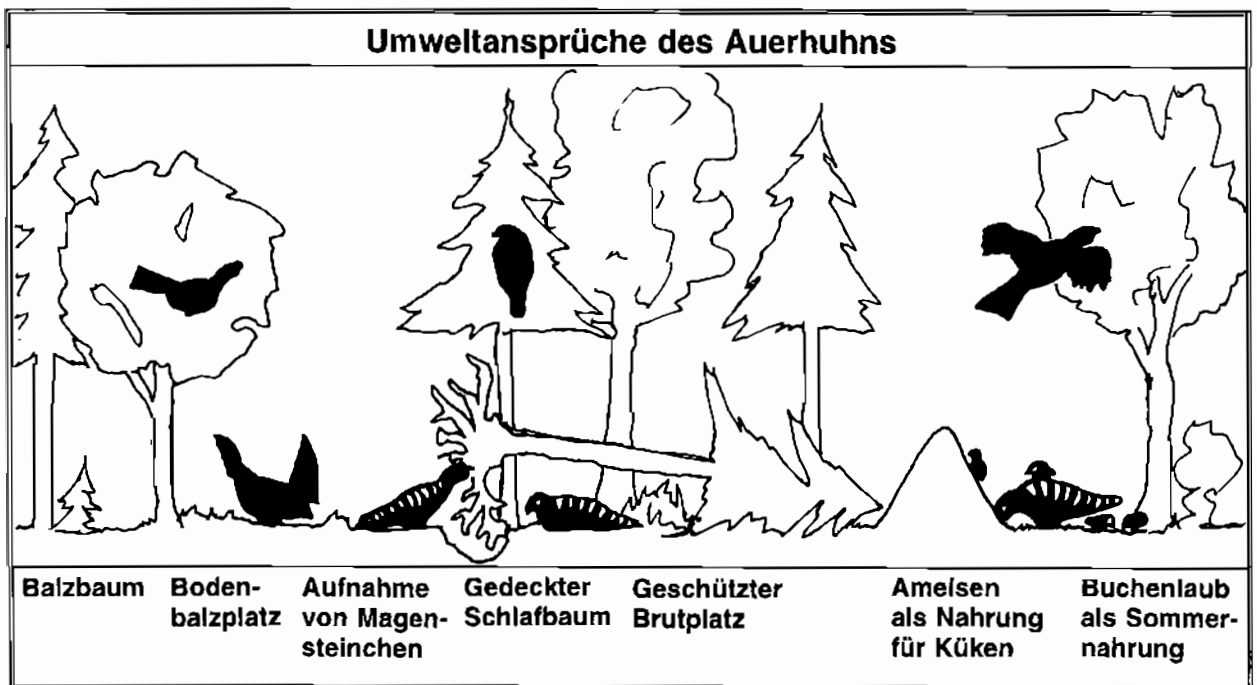


Abb. 54 Lebensraumansprüche des Auerhuhns.-
Am Beispiel einiger Lebensraumansprüche dieser Vogelart wird deutlich, wie wichtig strukturreiche, urwaldähnliche, störungsarme und großflächige Waldbestände für unsere Tierwelt sind (nach SCHERZINGER 1976, verändert).



Abb. 55 Wespenbussard am Horst in einer alten Pappel.-



Abb. 56 Wanderfalke auf seiner Ansitzwarte - einer toten Kiefer.-

Fledermäuse - Jäger der Nacht

Ebenfalls existenziell an Altholz gebunden sind unsere mehr oder weniger stark gefährdeten **Fledermäuse**. 16 von 20 in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Fledermausarten benötigen Baumhöhlen (Stamm-, Specht-, Ast- und Spalthöhlen) als Sommer- und/oder Winterquartier oder als "Wochenstube" für die Aufzucht ihrer Jungen. Arten, die in Baumhöhlen überwintern, sind auf großdimensionierte Bäume angewiesen, da nur diese ein geeignetes Mikroklima gewährleisten. Die Erhaltung und die Förderung von Höhlenbäumen ist eine zentrale Forderung zum Schutz der einheimischen Fledermäuse. Da Fledermäuse sehr komplexe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen, ist der räumliche Verbund von Altholzbiotopen (Schlafquartier) mit entsprechenden Offenlandbiotopen (Jagdrevier) zur Sicherung der Umweltansprüche erforderlich.



Abb. 57 Große Abendsegler am Eingang ihres Winterquartiers in einer Buche. Die Kolonie wurde entdeckt, nachdem der Baum gefällt war.-

Fledermausarten in Baumhöhlen				
Art	Rote Liste Rhf-Pf	Winterquartier	Sommerquartier	Wochenstube
Mopsfledermaus	1		X	X
Nordfledermaus	II	?	X	?
Breitflügel-Fledermaus	1	XX	XX	?
Bechstein-Fledermaus	2	XX	XXX	XXX
Wasserfledermaus	3	X	XX	X
Teichfledermaus	II		X	?
Fransenfledermaus	1	XX	XXX	XXX
Mausohr	2		X	
Kleine Bartfledermaus	2	?	XX	X
Große Bartfledermaus	2	?	XX	X
Kleiner Abendsegler	2	XXX	XXX	XXX
Großer Abendsegler	3	XXX	XXX	XXX
Rauhhaufledermaus	2	X	XX	?
Zwergfledermaus	3	XX	XX	X
Braunes Langohr	2	XX	XXX	XXX
Zweifarbfl.-Fledermaus	1	?		
Nach MINISTERIUM FÜR Umwelt RLP (1990) und JÜDES (1991), verändert	Rote-Liste-Einstufung: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, II = Gast; Vorkommen: XXX = Hauptvorkommen, XX = regelmäßig, X = gelegentlich, ? = Vorkommen nicht sicher			

Abb. 58 In Rheinland-Pfalz nachgewiesene Fledermausarten in Baumhöhlen.-



Abb. 59 Rauhautfledermaus verläßt ihre Baumhöhle.
Im Flug ortet sie mit offenem Maul.-

Heimliche Höhlenbewohner

Viele weitere Säugetiere, sind auf Altholz angewiesen oder kommen bevorzugt dort vor.

Haselmaus, Sieben- und Gartenschläfer nutzen Baumhöhlen oder Nistkästen zur Jungenaufzucht, ebenso der **Baumwilder**. Während letzterer auch im Winter aktiv ist, überwintern die drei erstgenannten Arten in Erd- und Baumhöhlen. Die **Wildkatze** ist ein sehr scheuer Bewohner störungsarmer Wälder mit eingestreuten Lichtungen.



Abb. 60 Haselmaus in ihrem Nest in einer Baumhöhle.-



Abb. 61 Junge Steinmarder am Eingang ihrer Höhle.-



Abb. 62 Wildkatze.-

Pilze und Flechten - Leben auf Zerfall

Altholzbestände bieten auch einer Vielzahl von **Pflanzenarten** Besiedlungsmöglichkeiten. So bevorzugen viele **Flechtenarten** naturnahe Wälder mit alten Bäumen. Die meisten der rindenbewohnenden Flechtenarten sind gefährdet (JOHN mdl.), wobei die Mehrzahl bevorzugt an Laubholz vorkommt. Eine schöne und auffallende Art ist die in Rheinland-Pfalz bereits ausgestorbene Lungenflechte (*Lobaria amplissima*). 26 der gefährdeten **Großpilze** Baden-Württembergs leben an absterbenden oder toten Baumstämmen. Besonders reich ist die Pilzflora an Eichen und Buchen (PHILIPPI mdl.).

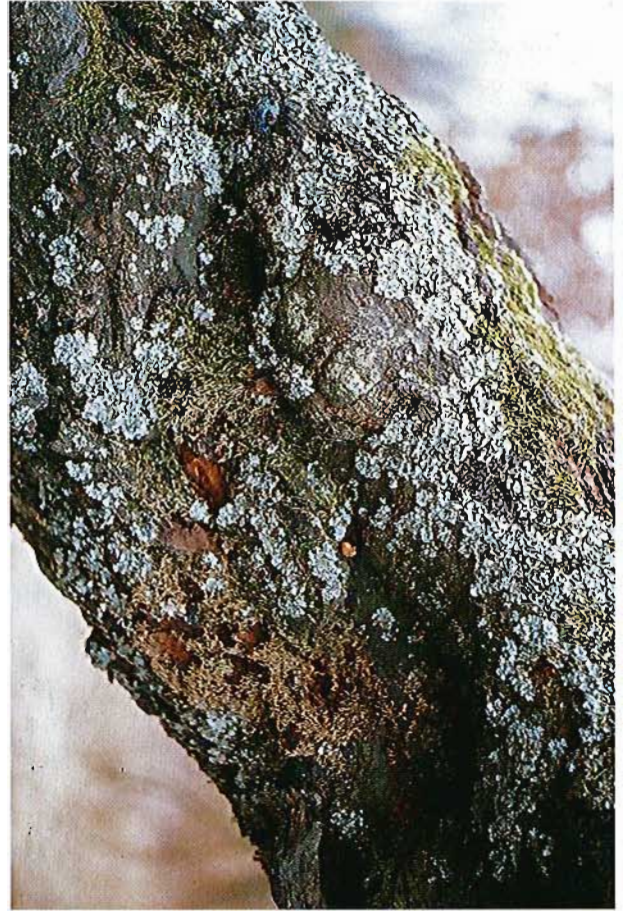


Abb. 64 Flechten und Moos an einem Obstbaum.-



Abb. 63 Becherflechte - noch relativ häufig auf morscher Baumrinde.-

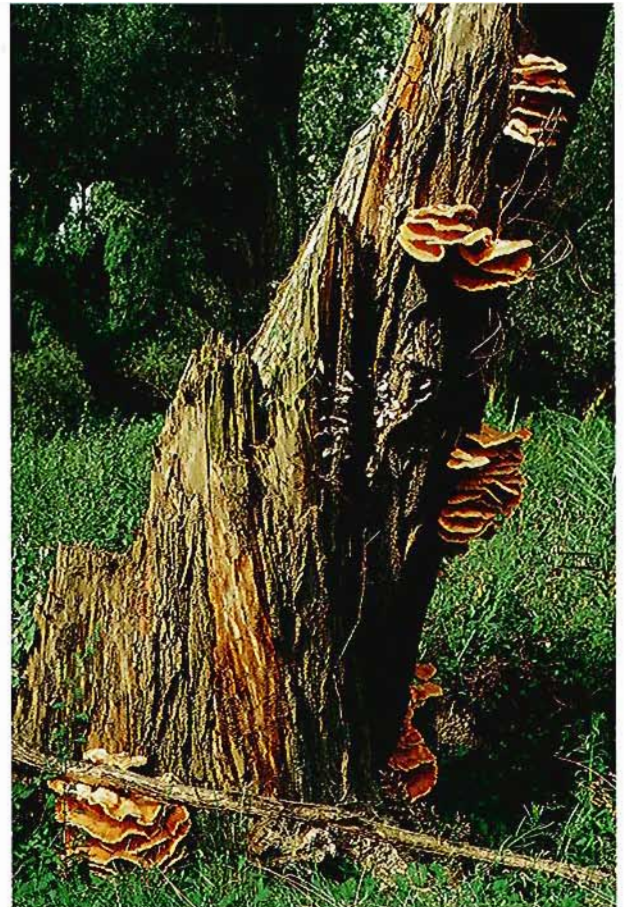


Abb. 65 Schwefelporlinge an einer abgebrochenen Pappel.-



Abb. 66 Zerfallener Kieferstamm, von Farnen, Flechten und Kiefernjungwuchs besiedelt.-



Abb. 67 Lungenflechte (*Lobaria amplissima*).-

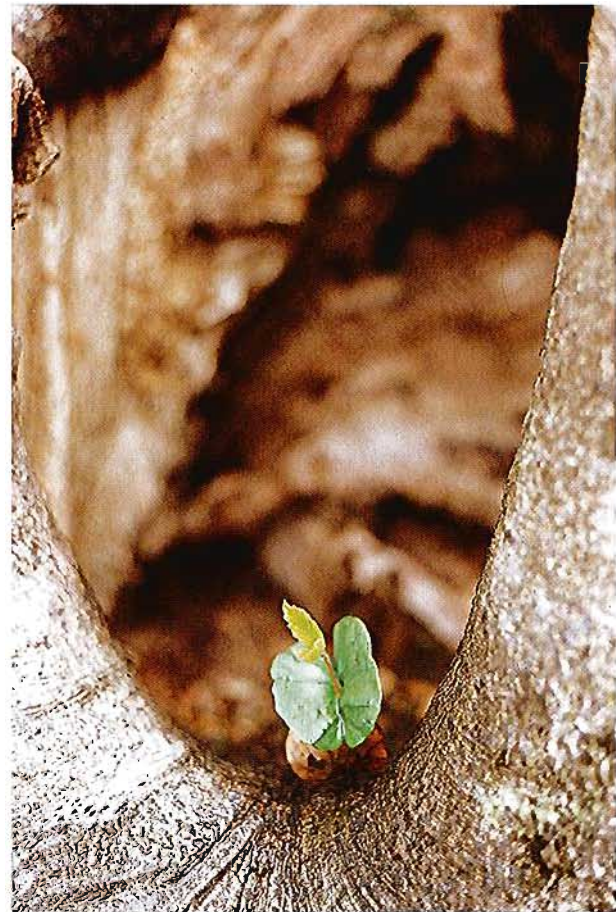


Abb. 68+69 Im Schutz des alten Stumpfes entwickelt sich der Buchenkeimling - der Kreislauf ist geschlossen.-

Alt- und Totholz außerhalb des Waldes

Auch außerhalb des Waldes, in der Feldflur, am Dorfrand und selbst inmitten von Siedlungen und Städten sind Alt- und Totholzstrukturen von großer Bedeutung für den Naturschutz, zumal es viele Arten gibt, deren Verbreitungsschwerpunkt außerhalb des Waldes liegt.

Besonders wichtig ist auch in diesen Bereichen die Erhaltung der vorhandenen Höhlenbäume, wie beispielsweise **alte Obstbäume, Kopfweiden, Alleebäume oder Parkbäume**. Freistehende Obstbäume sind gute Trägerpflanzen für Flechten. Stammhohle Bäume können von ganzen Fledermausscharen genutzt werden. Bevorzugt im Offenland nisten **Steinkauz, Kleinspecht, Wendehals** oder der seltene **Wiedehopf**. In den Mulmhöhlen finden sich stark gefährdete Käferarten wie beispielsweise **Eremit** oder **Großer Rosenkäfer**.

Auch **Ufersäume** oder **Hecken** sind für Altholzbewohner von Bedeutung. Selbst kleinere Totholzstrukturen, wie z.B. das Gebälk alter **Fachwerkhäuser** oder **Scheunen** oder **Zaunpfähle** sind Existenzgrundlage zahlreicher Tierarten. An Zaunpfählen in einer offenen Weidelandschaft wurden z.B. 54 Stechimmenarten festgestellt (HAESELER 1979).

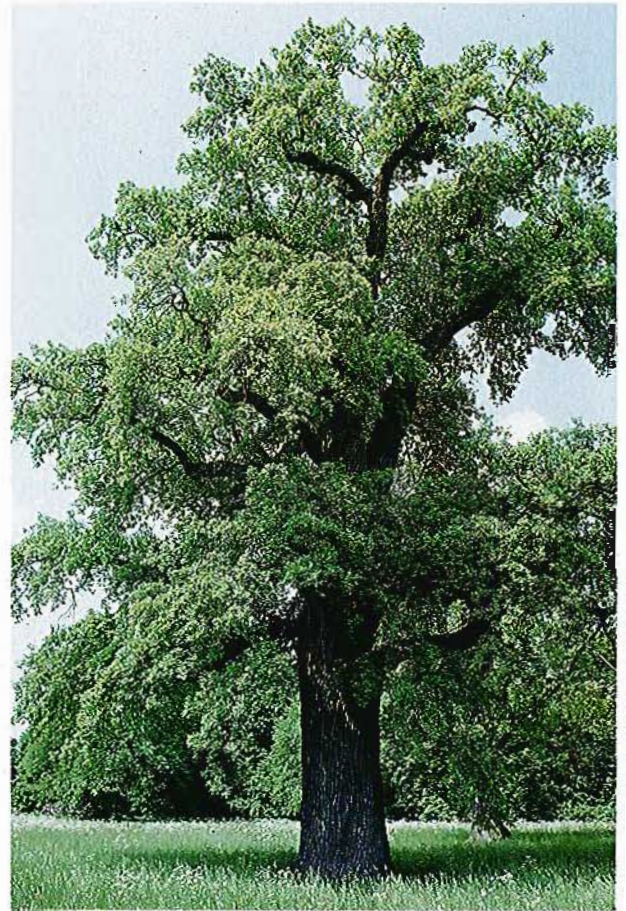


Abb. 72 Altelche im Park.-



Abb. 70 Alte Zaunpfähle - Totholzstrukturen in freier Landschaft.-



Abb. 71 Kopfweiden sollten regelmäßig zurückgeschnitten werden.-



Abb. 73 Junge Waldohreulen.-

Streuobstflächen - gefährdeter Artenreichtum



Abb. 74 Streuobstflächen mit alten Obstbäumen - unersetzliche Lebensräume und wertvolle Naherholungsgebiete zur Entdeckung von "Nachbar Natur".-

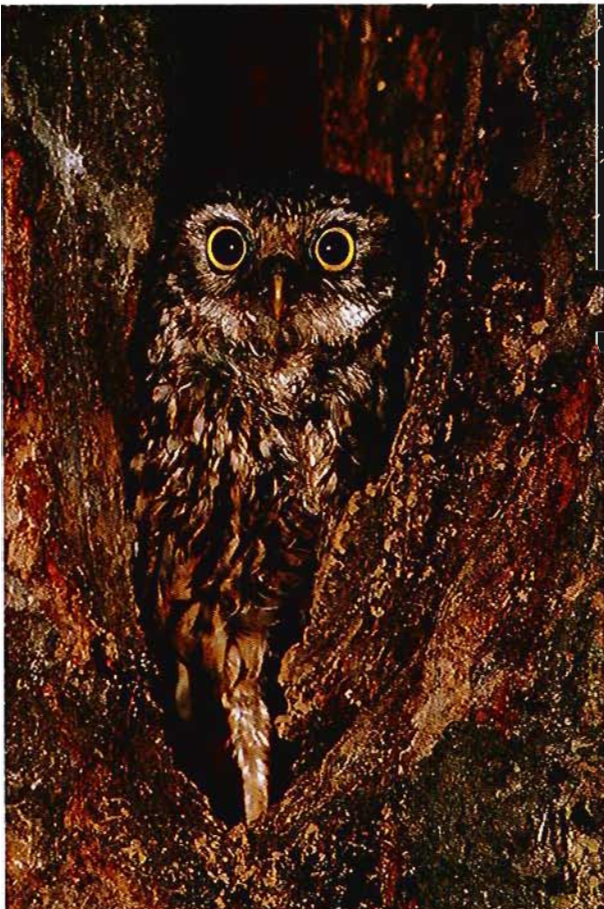


Abb. 75 Steinkauz in seiner Bruthöhle in Apfelbaum.-



Abb. 76 Grünspechtmännchen beim Füttern.-

Streuobstflächen - gefährdeter Artenreichtum



Abb. 77 Kleinspecht an seiner Bruthöhle im Obstbaum.-

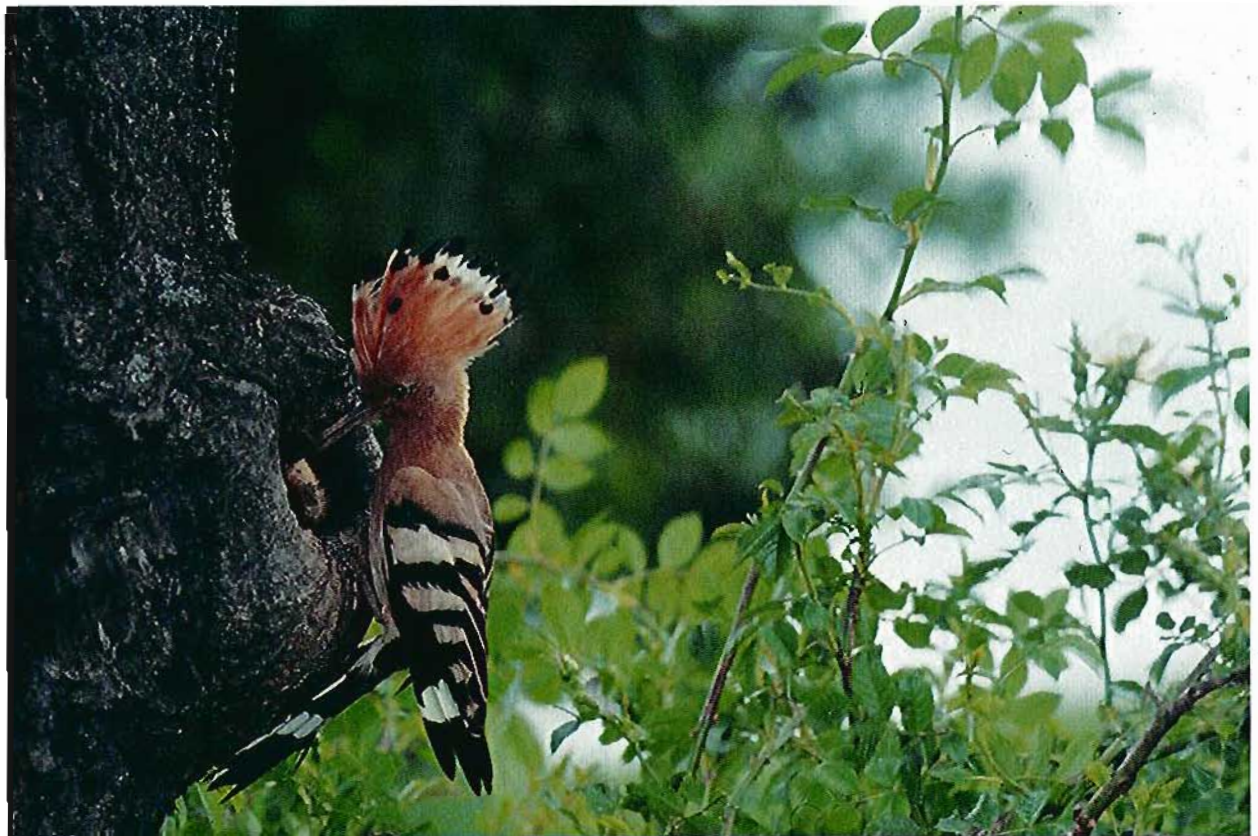


Abb. 78 Wiedehopf an der Bruthöhle im ausgefalteten Kirschbaum. In Rheinland-Pfalz ist der Wiedehopf vom Aussterben bedroht.-



Abb. 79 Buntspechtmännchen beim Füttern.-



Abb. 80 Grünspechtmännchen beim Füttern.-

Lebensräume im Siedlungsbereich



Abb. 81 Auch im Siedlungsbereich gibt es wichtige Alt- und Totholzstrukturen: Obstbäume, Balken an Fachwerkhäusern, Scheunen, Parkbäume ...-



Abb. 82 Grauschnäpper.-



Abb. 83 Wendehals.-

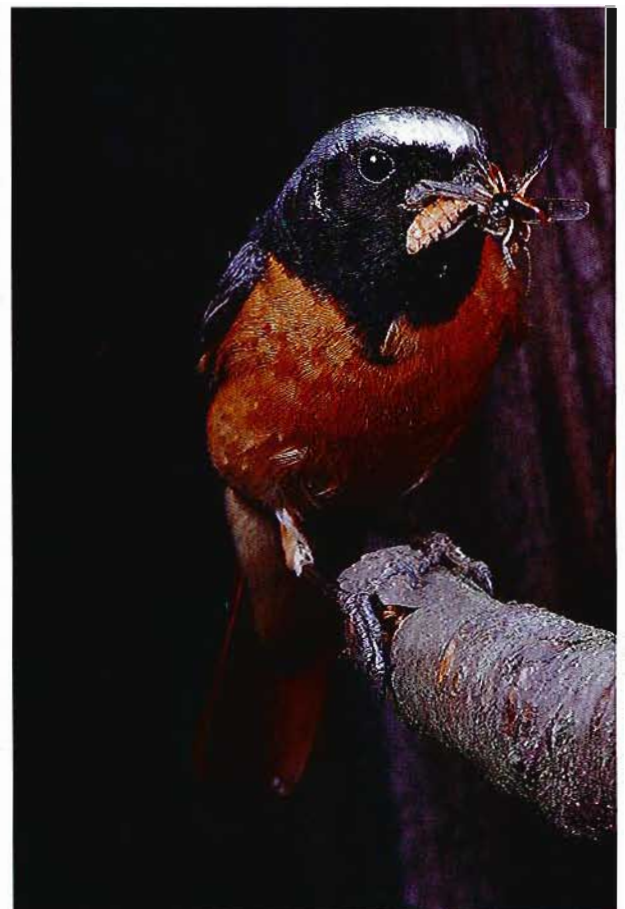


Abb. 84 Gartenrotschwanzmännchen.-

Schutzprogramm für Altholzbewohner



Abb. 85 Urwaldartiger Alteichenbestand in der Zerfallsphase - großflächige Naturwaldgebiete sind aus der Sicht des Naturschutzes unverzichtbare Bestandteile eines Schutzprogrammes für Alt- und Totholzbewohner.-

4. Schutzprogramm für Alt- und Totholzbewohner

Nationalpark oder Höhlenbaum?

Je größer die sich selbst überlassenden Waldflächen, desto größer die Zahl der Tiere und Pflanzen, die in solchen Refugien - den Urwäldern von morgen - Zuflucht finden. Angesichts der unersetzlichen Nutzfunktion unserer Wälder - Rohstoff Holz - kann jedoch nur ein relativ bescheidener Flächenanteil als strenges Schutzgebiet sich selbst überlassen bleiben. Ein umfassendes Schutzkonzept mit dem Anspruch, die Lebensraumfunktion auf der gesamten Waldfläche zu verbessern, muß daher weitere Bestandteile und Maßnahmen umfassen, die auch mit den übrigen forstlichen Zielen in Einklang zu bringen sind.

In einem umfassenden Schutzkonzept für Alt- und Totholzbewohner lassen sich Bausteine unterschiedlicher Größenordnung unterscheiden, die alle wegen ihrer unterschiedlichen und eigenständigen Bedeutung unersetzliche Bestandteile dieses Konzeptes darstellen. Die folgende Klassifizierung dieser Bausteine nach Größe und Dimension ist nur als grober Anhalt gedacht. Fließende Übergänge sind möglich.

Bausteine eines Schutzkonzeptes für Alt- und Totholzbewohner sind:

- 1. Großflächige Naturwaldgebiete** (10 000 ha und mehr). Solche Gebiete von Nationalparkgröße ohne forstliche Nutzung sind ein bundesweites Ziel des Naturschutzes, aber zur Zeit in Rheinland-Pfalz nicht vorgesehen. In diesen Gebieten könnten sich urwaldähnliche Ökosysteme mit einem kompletten Inventar unterschiedlicher Waldgesellschaften, Entwicklungsphasen, Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften entwickeln. Sie hätten überragende Bedeutung als Lebensräume, Ausbreitungszentren und als Forschungsobjekt der Ökologie, des Naturschutzes und der Forstwirtschaft. Gleichzeitig wären sie ein weltweit überzeugender Beitrag zum Umweltschutz und zur Erhaltung unseres Naturerbes.
- 2. Flächenhafte Altholzbestände** (ca. 20 - 300 ha und mehr) ohne forstliche Nutzung mit dem Ziel, alle regionaltypischen Waldgesellschaften zu repräsentieren. Gegenwärtig existieren z.B. in Rheinland-Pfalz 40 Naturwaldzellen, deren Zahl und Fläche erhöht bzw. vergrößert werden soll. In verkleinertem Maßstab besitzen solche Naturwaldreservate eine ähnliche Bedeutung wie ein Nationalpark, jedoch mit verstärkter regionaler Differenzierung.

Über den Naturwaldzellengedanken hinaus ist es erforderlich, weitere Altholzbestände möglichst weitgehend sich selbst zu überlassen. Z.B. könnten unrentable Bestände (auf Grenzertragsböden, an Steillagen usw.) nach dem Prinzip der Kostenminimierung aus der Bewirtschaftung genommen und als "Hiebsruhefläche" der natürlichen Entwicklung überlassen werden.

3. Baumgruppen und Einzelbäume

Im Zuge der forstlichen Bewirtschaftung sollten möglichst viele Baumgruppen und Einzelbäume erhalten und dem natürlichen Alterungsprozeß überlassen werden. Über die lange Terminal- und Zerfallphase hinweg können sie die an großdimensioniertem Totholz armen Kultur-, Jungwuchs- und Dickungsstadien überbrücken. Besonders geeignet sind hierfür solche Bäume, die bereits Schadstellen aufweisen (Asthöhlen, Splitterschäden, Zwieselbildung usw.) und daher nur geringen wirtschaftlichen Wert besitzen. Höhlenbäume stellen oft letzte Refugien für zahlreiche bedrohte Arten dar. Die Neuentstehung und Wiederbesiedlung ist nur nach langen Zeiträumen (100 - 200 Jahre) oder - mangels Ausweichbiotopen in erreichbarer Nähe - gar nicht mehr möglich. Höhlen- und auch Horstbäume sollten daher möglichst alle erhalten werden. Verteilt über die gesamte Waldfläche, haben Einzelbäume und Baumgruppen eine besonders hohe Bedeutung unter dem Aspekt des Biotopverbundes für Altholzbewohner als "Urwaldreste" innerhalb des Wirtschaftswaldes. Ohne eine an ökologischen Prinzipien orientierte Holznutzung in erwähnenswertem Ausmaß zu beeinträchtigen, erhöhen sie deutlich die Lebensraumfunktion des gesamten Waldes.

Auch des Erlebniswert des Waldes für Erholungssuchende wird gesteigert.

Als **wertbestimmende Merkmale aus Sicht des Naturschutzes** können folgende Faustregeln gelten:

- besonders wertvoll für den Naturschutz sind **alte, dicke, höhlen- und totholzreiche Bäume**
- **einheimische Laubgehölze** sind besonders artenreich (aber auch heimische Nadelgehölze bieten vielen Arten eine Existenzgrundlage)
- **stehendes Tot- und Faulholz** ist wertvoller als liegendes
- **sonnenexponierte Bäume** sind - vor allem für Insekten - artenreicher als beschattete.

Alt- und Totholzstrukturen im Wirtschaftswald



Abb. 86 Altholzinsel - vom Hieb verschont.-

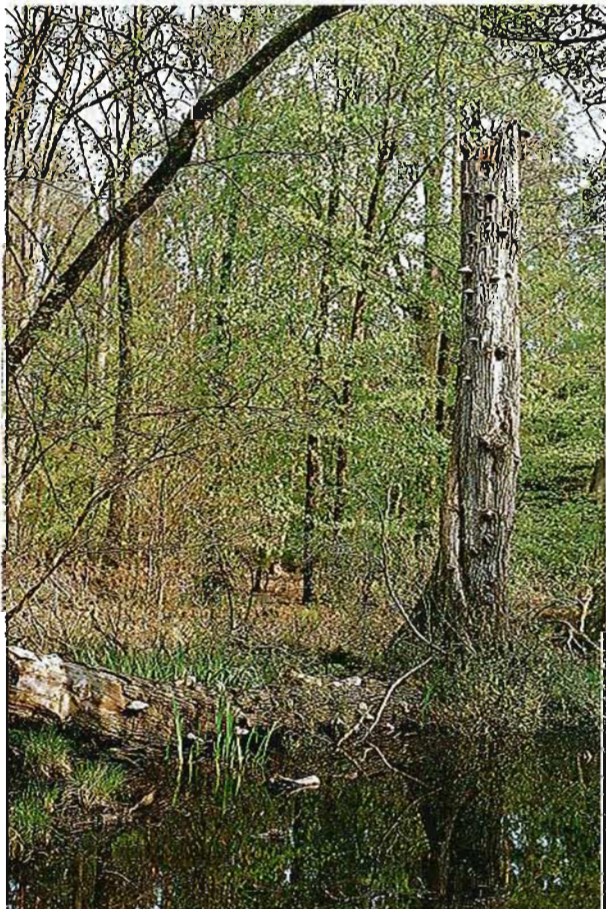


Abb. 87 Abgestorbene Eiche.-

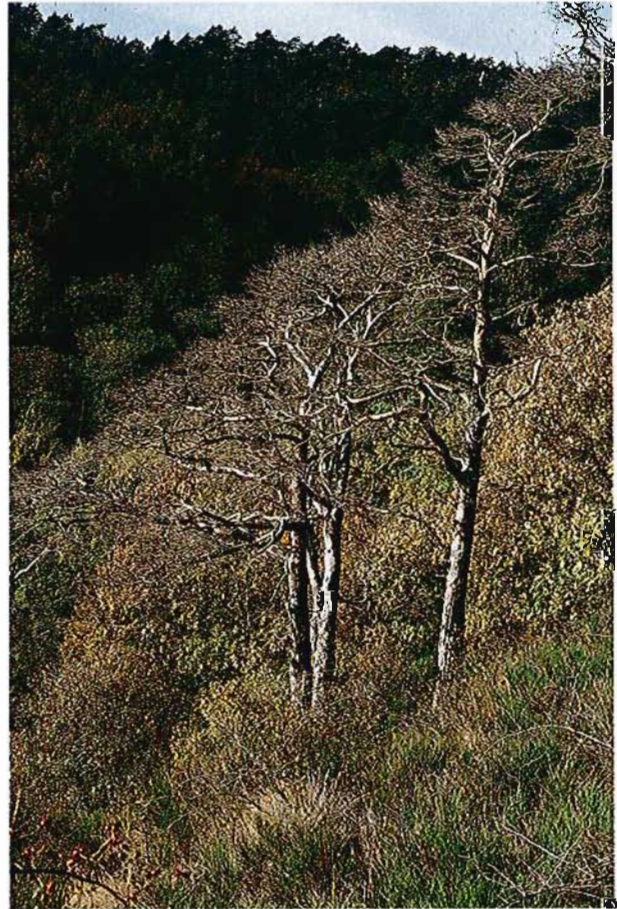


Abb. 88 Tote Kiefern am Trockenhang.-

4. Kleinere Alt- und Totholzstrukturen

Auch kleinere Strukturen, z.B. Baumstümpfe, abgebrochene Äste, Zweige oder ähnliches werden von zahlreichen Kleintierarten, wie z.B. Prachtkäfer, Wildbienen usw. besiedelt. Bei der Holznutzung wäre es sinnvoll, einzelne Stämme so zu fällen, daß hüfthohe Stümpfe stehen bleiben (Arbeitssicherheit beachten). Wurzelteller bieten Nistmöglichkeiten für Zaunkönig, Rotkehlchen, Wildbienen, in Ausnahmefällen auch für den Eisvogel. Außerdem entsteht durch sie ein Hügel-Mulden-Kleinrelief, welches von zahlreichen Tier- und Pflanzenarten besiedelt wird, die in ansonsten eintönigen Waldböden nicht vorkommen. Unter Beachtung der Verkehrssicherheit sollten daher in geeigneten Fällen Wurzelteller aufgerichtet stehen bleiben. Unbehandelte Zaunpfähle aus Laubholz werden ebenfalls gerne besiedelt und sollten nach Entfernen des Drahtgeflechtes an Ort und Stelle als Totholz stehen bleiben.

Ein umfassendes Schutzkonzept für Alt- und Totholzbewohner besteht also nicht nur aus Nationalparks oder Höhlenbäumen, sondern aus einem ganzen Bündel von Bausteinen und Maßnahmen, die sich sinnvollerweise so ergänzen, daß der gesamte Wald als Lebensraum aufgewertet wird. Alt- und Totholzschutz darf dabei keine Einzelaktion bleiben, sondern muß zum integralen Prinzip des täglichen forstlichen Handelns werden.

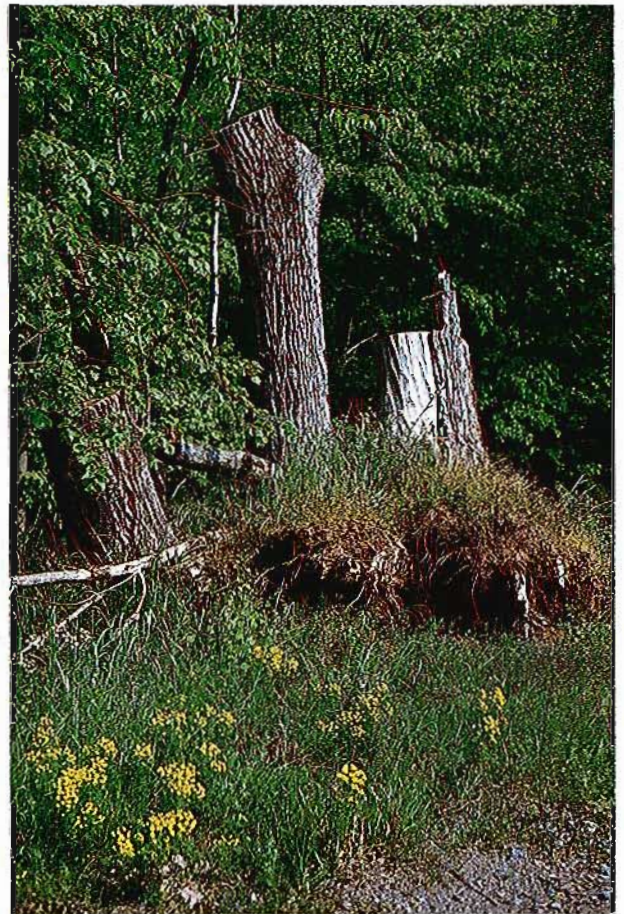


Abb. 90 Hoch abgeschnittene Pappelstümpfe am Waldrand.-

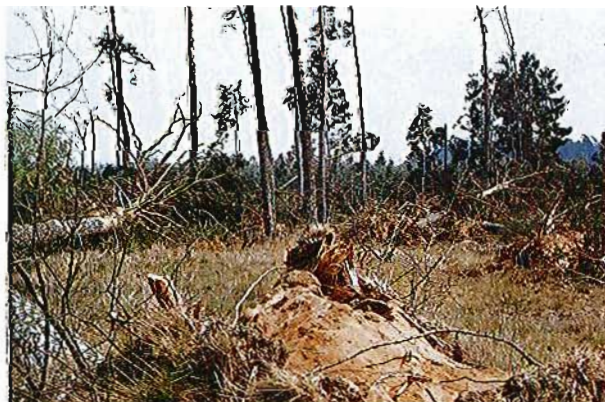


Abb. 89 Durch Windwurf geschaffene Strukturvielfalt - weshalb nicht in geeigneten Fällen der Sukzession - also der natürlichen Entwicklung - überlassen? -

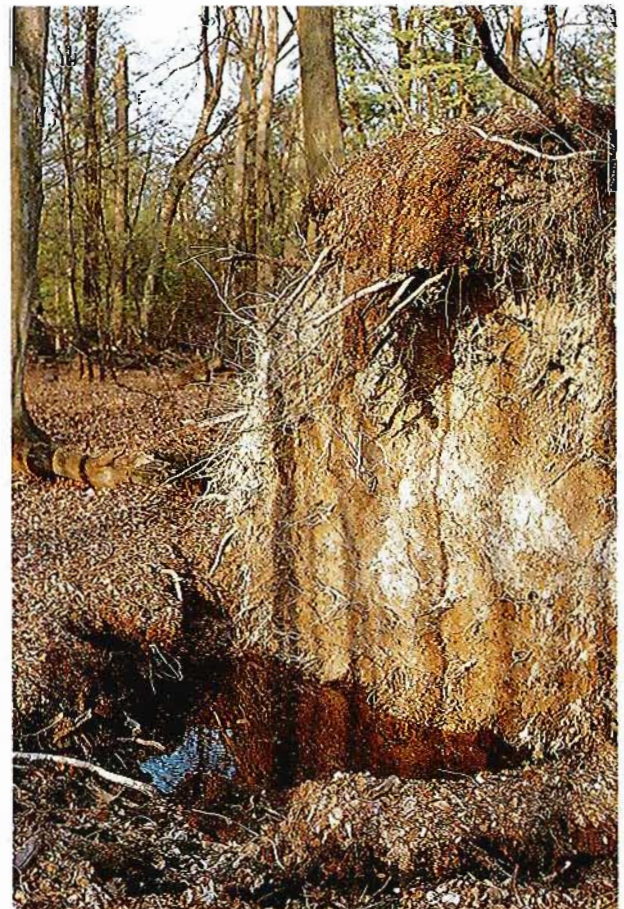


Abb. 91 Wurzelteller - wichtige Struktur für viele Arten.-



Abb. 92 Unser Wald - wir sollten ihn nicht wie einen Holzacker behandeln. Moderne Forstwirtschaft beinhaltet auch den behutsamen Umgang mit dem Wald als Ökosystem.-



Abb. 93 Auch kleine Feuchtgebiete (z.B. feuchte Mulden) sollten nicht entwässert werden.-



Abb. 94 Äste alter Laubbäume sollten nicht verbrannt, sondern - wie hier - dem Zerfall überlassen werden.-

Erfordernisse und Maßnahmen im Wald: ein 4-Punkte-Programm

Das Ziel im Wirtschaftswald ist ein über die gesamte Fläche verteiltes, kontinuierlich vorhandenes Angebot an Alt- und Totholz in ausreichender Menge und in naturräumlich typischer Strukturvielfalt. Die natürliche Alteredynamik der Bäume und Bestände ist zu berücksichtigen, um keine zu großen räumlichen und zeitlichen "Altholzlücken" entstehen zu lassen.

Unersetzliche Bestandteile des Schutzkonzeptes sind flächenhafte Altholzbestände, Baumgruppen und Einzelbäume sowie kleinere Altholzstrukturen, verteilt über die gesamte Waldfläche.

Wieviel Alt- und Totholz mindestens benötigt wird, um die davon abhängige Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten, kann niemand sagen. Sicher ist nur, daß wir im Augenblick viel zu wenig haben.

Insgesamt soll durch das Bündel aller Maßnahmen erreicht werden, daß die Lebensraumfunktion der gesamten Waldfläche deutlich verbessert wird, wobei auf dem weitest- aus größten Teil davon weiterhin eine nachhaltige Forstwirtschaft betrieben werden kann. Die aktuellen forstwirtschaftlichen Ansätze in Rheinland-Pfalz (z.B. verstärkter Trend zur Einzelstammnutzung, Naturverjüngung, Erhöhung des Erntealters) sind hierbei positiv zu sehen. Die Einbeziehung eines solchermaßen skizzierten räumlich/zeitlich dynamischen Altholzkonzeptes in die Forsteinrichtung wird in Rheinland-Pfalz in Kürze erprobt.

Ungeachtet der Notwendigkeit großflächiger Naturwaldschutzgebiete von Nationalparkgröße werden im folgenden nochmals in Kurzfassung die Erfordernisse und Maßnahmen aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes dargestellt (Abb. 97). Mit Ausnahme der Naturwaldzellen handelt es sich hierbei durchweg um Maßnahmen, die in unseren Wirtschaftswäldern im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft vor Ort realisierbar erscheinen, teilweise auch bereits durchgeführt werden.

Dieser Maßnahmenkatalog - der im übrigen keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt - soll und kann den Sachverstand vor Ort nicht ersetzen. Er soll lediglich als eine Art Checkliste dienen, also als Anregung, um vor Ort zu prüfen, ob, wo und wie sich diese Maßnahmen auf die örtlichen Verhältnisse übertragen lassen.

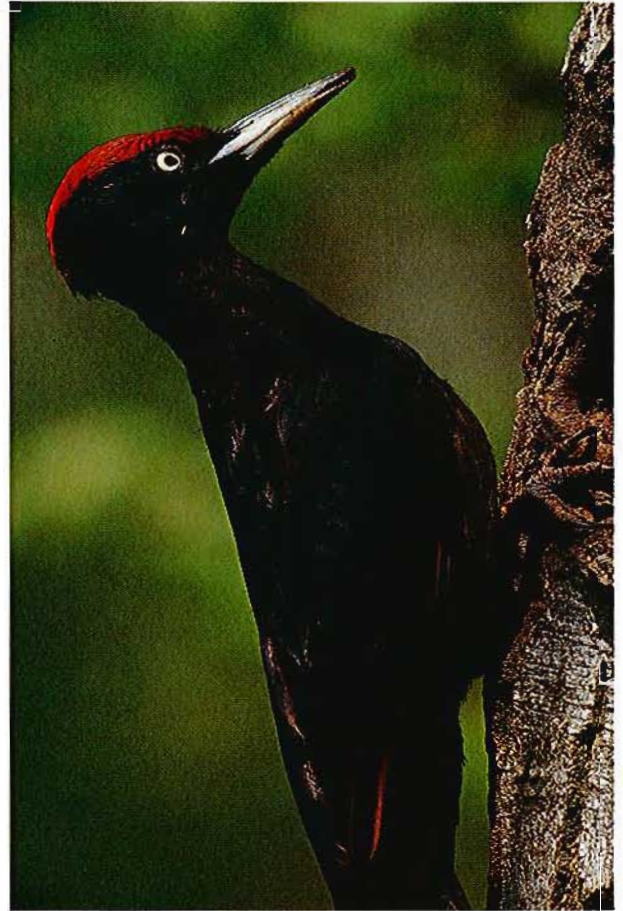


Abb. 95 Schwarzspecht.-

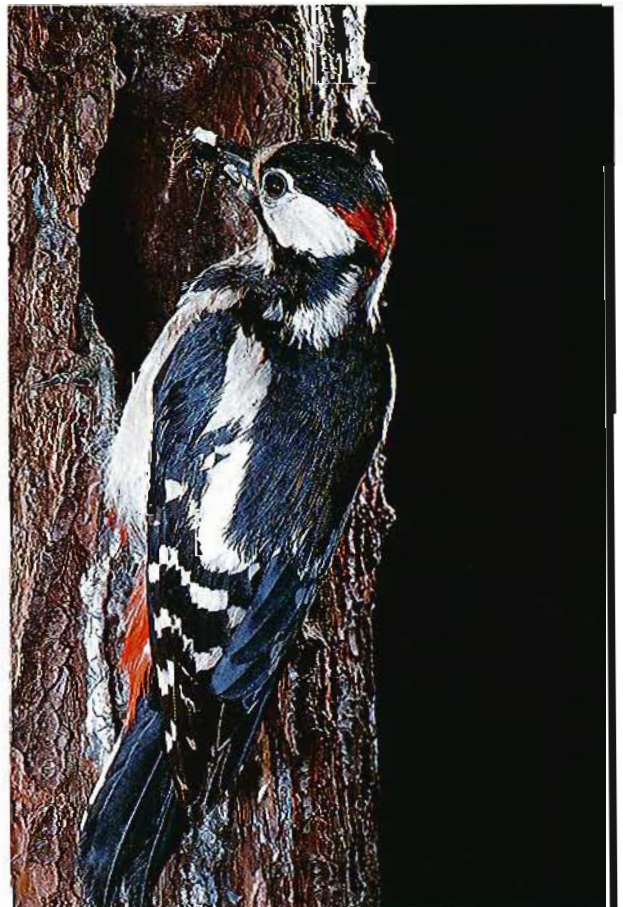


Abb. 96 Buntspecht.-

Alt- und Totholz im Wald

Erfordernisse und Maßnahmen aus Sicht des Naturschutzes

1. Ausgewählte flächenhafte Altholzbestände der natürlichen Alterung überlassen, z.B.

- Ausweisung als Naturwaldzellen (durch zuständige Forstbehörde)
- Hiebsruhe für unrentable Bestände
- generelle Erhöhung des Erntealters

2. Baumgruppen und Einzelbäume von geringem Nutzwert der natürlichen Alterung überlassen, z.B.

- überall Überhälter stehen lassen
- Höhlen- und Horstbäume möglichst alle erhalten
- "Höhlenzentren" flächenhaft erhalten
- anbrüchige oder abgestorbene Bäume (mit Rindenbrand, Blitzspuren, Schwammbefall) bei Durchforstung oder Endnutzung möglichst nicht entfernen, sondern dem Zerfall überlassen

3. Förderung sonstiger Alt- und Totholzstrukturen

Folgende Strukturen sollte man grundsätzlich stehend erhalten und dem natürlichen Zerfall überlassen:

- Stümpfe sturmgeschädigter, abgebrochener Bäume
- bei der Holznutzung von einzelnen Bäumen hüfthohe Stümpfe belassen
- Kronen, Äste und Schlagreisig alter Bäume
- Wurzelteller geworfener Bäume in geeigneten Fällen aufgerichtet stehen lassen (Verkehrssicherungspflicht beachten)
- nicht imprägnierte Holzpfähle bei Abbau eines Zaunes (vor allem Laubholz)

4. Sonstige Hinweise und Maßnahmen

- blütenreiche innere und äußere Waldränder als wichtige Kontaktbiotope fördern
- den Einsatz von Bioziden vermeiden
- Einsatz von Nisthilfen als ergänzende Maßnahme

Grundsätze und wertbestimmende Merkmale

Ein Baum ist umso wertvoller für den Naturschutz, je älter, dicker, höhlen- und totholzreicher er ist.

Einheimische Laubgehölze beherbergen besonders viele Arten und sind daher besonders erhaltenswert.

Generell ist auf ein breites Spektrum unterschiedlicher Baumarten zu achten.

Bei durchaus möglicher räumlicher Schwerpunktbildung soll sich die Wirkung aller Maßnahmen auf die gesamte Waldfläche erstrecken. Räumliche oder zeitliche "Altholzlücken" sollten vermieden werden.

Jeder gefälltte Höhlenbaum ist ein Verlust, der nur langfristig oder gar nicht mehr ausgeglichen werden kann. Daher sind Sofortmaßnahmen zur Erhaltung von Alt- und Totholz besonders wichtig.

Maßnahmen in Feldflur und Siedlungsbereich

Auch in der Feldflur und im Siedlungsbereich sind Alt- und Totholzstrukturen wegen ihrer besonderen Bedeutung besonders schutzwürdig. Die wichtigsten Erfordernisse

und Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle in Kurzform aufgelistet.

Alt- und Totholz in der Feldflur und im Siedlungsbereich Erfordernisse und Maßnahmen aus Sicht des Naturschutzes
<p>1. Grundsätzlich Erhaltung und Entwicklung möglichst vieler alter Bäume Besonders bedeutsam aus Sicht des Naturschutzes sind</p> <ul style="list-style-type: none">- alte Obstbäume (in Streuobstwiesen oder Gärten)- Alleeen und Parks mit alten Laubbäumen- Ufergehölze mit Kopfweiden und Erlen- landschaftsprägende Einzelbäume (z.B. "Huteebäume")
<p>2. Aus Gründen der Nachhaltigkeit rechtzeitiges Nachpflanzen von Folgebäumen in der Umgebung vorhandener Höhlenbäume</p>
<p>3. Baumsanierungsmaßnahmen sollen nur in dem Maße erfolgen, wie es aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlich ist</p>
<p>4. Pflegemaßnahmen an Obstbäumen, Kopfweiden oder Hecken können selbstverständlich weiterhin durchgeführt werden (gesetzlich festgelegte Zeiten beachten)</p>
<p>5. Abgestorbene Bäume möglichst dem natürlichen Zerfall überlassen</p>
<p>6. Sonstige Alt- und Totholzstrukturen nach Möglichkeit erhalten und fördern, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none">- alte Scheunen und Fachwerkhäuser- Zaunpfähle
<p>7. Fördern des Blütenreichtums in Gärten, Parks, an Wegrändern und Felddrainen als wichtige Nahrungsquelle vieler Altholzbewohner</p>
<p>8. Geeignete Dachstühle eulen- und fledermausgerecht gestalten. Dort auf Holzschutzmittel verzichten oder aber fledermausverträgliche Holzschutzmittel verwenden (z.B. Heißluftverfahren, Borsalzlösungen)</p>
<p>9. Verzicht auf Biozide</p>
<p>10. Einsatz von Nisthilfen als ergänzende Maßnahme</p>

Abb. 98 Erfordernisse und Maßnahmen in Feldflur und Siedlungsbereich.-

5. Altholzschutz in der Praxis

Auch ein engagierter und fachkundiger Revier- oder Forstamtsleiter wird erfahrungsgemäß beim Alt- und Totholzschutz in der Praxis auf Widerstände stoßen. Einige dieser Probleme - die oft auf Unkenntnis beruhen - sowie weitere Aspekte seien hier in Kurzform dargestellt.

Alt- und Totholz: Brutstätten für Schadinsekten?

Ein wesentlicher Grund für den Alt- und Totholzschutz in unseren Wäldern ist die Annahme, Altholzinseln seien Brutstätten holzschädigender Insekten und damit mögliche Ausgangspunkte für Insektenkalamitäten.

Gegen diese Annahme sprechen mehrere Gründe:

- als "Schädling" tritt eine Art erst ab einer gewissen Individuendichte in Erscheinung. Die Bedingungen für solche Massenvermehrungen sind jedoch in monostrukturierten Wirtschaftswaldbeständen, die möglicherweise noch auf ungünstigen Standorten stocken, sehr viel günstiger als in artenreichen Altholzbeständen mit standorttypischen Baumarten, wo zudem die Strukturvielfalt das Vorhandensein eines reichen Spektrums an natürlichen Regulatoren (parasitisch oder räuberisch lebende Arten) begünstigt.
- altholzbewohnende Insekten sind - wie alle Tier- und Pflanzenarten - jeweils unterschiedlich "ökologisch eingemischt", oft mit speziellen Ansprüchen an Baumart, Zerfallstadium u.ä. Beispielsweise sind Mulm- und Totholzbewohner in der Regel nicht in der Lage, gesunde Bäume zu schädigen; die Besiedler einer anbrüchigen Eiche verursachen keine Schäden in angrenzenden Fichten- und Kieferforsten.

Mittlerweile hat man erkannt, daß absterbende und tote Laubbäume in der Regel kein Forstschutzproblem darstellen. Auch Nadelbäume ohne grüne Krone und mit weitgehend abgeblätterter Rinde oder bereits vollständig abgestorbene Nadelbäume sind unbedenklich.

Kritisch zu sehen sind frisch geschädigte, noch nicht völlig abgestorbene Nadelbäume, denn diese werden - solange der Baum frisch ist und entsprechende Duftstoffe abgibt,

von Borkenkäfern befliegen. Diese Befallsphase ist jedoch relativ kurz. Es gibt Forschungsergebnisse, die darauf hinweisen (PFARR in NZ NRW 1990), daß Fichten, die im Herbst z.B. vom Wind geworfen werden, als Totholz unbedenklich im Wald belassen werden können, da die Borkenkäfer bereits ihr Winterquartier aufgesucht haben. Vor dem ersten Schwärmen der Jungkäfer im darauffolgenden Frühjahr sind die Fichten bereits soweit ausgetrocknet, daß sie keine anlockenden Duftstoffe mehr abgeben. Im übrigen entwickelt sich der Buchdrucker vor allem in geschwächten, noch lebenden Fichten. Ideale Bedingungen findet der Käfer daher in Fichtenmonokulturen, die auf ungünstigen Standorten gepflanzt wurden. Man ist heute der Auffassung, daß gesunde Mischwaldbestände unter Verwendung standortgerechter Baumarten die besten Voraussetzungen zum Schutz gegen Insektenkalamitäten bieten.

Nach heutigem Wissen gehen von totholzreichen "Altholzinseln" keine Gefahren für umgebende Wirtschaftsförsten aus. Aufgrund des Reichtums der Althölzer an "nützlichen" Arten (Singvögel, Schlupfwespen u.a. räuberische oder parasitische Arten) sind eher positive regulatorische Effekte anzunehmen.

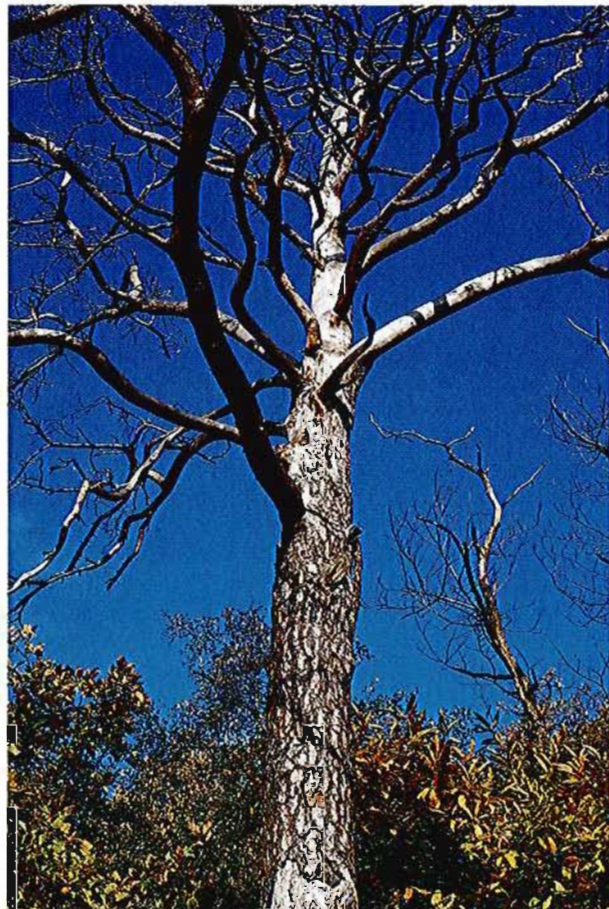


Abb. 99 Abgestorbene Nadelbäume sind kein Problem für den Forstschutz.-

Ökologie und Ökonomie im Widerspruch?

Generell ist festzustellen, daß sich im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung mit relativ geringem Aufwand sehr viel zum Schutz der Altholzbewohner bewirken läßt. Dies muß nicht im Widerspruch mit ökonomischen Prinzipien stehen. Denn in der Regel sind die ökologisch wertvollsten Bereiche diejenigen, die aus ökonomischer Sicht den geringsten Ertrag bringen (Grenzstandorte, anbrüchige und verwachsene Stämme, Höhlenbäume, Dürrständer). Oftmals decken sich ökologische Erfordernisse mit dem Grundsatz, sparsam zu wirtschaften, wenn man beispielsweise bei unrentablen Beständen auf eine intensive Bestandspflege verzichtet. Die meisten der beschriebenen Schutzmaßnahmen sind wirtschaftlich indifferent. Angesichts der Vielfalt der Funktionsziele des Waldes sollte es darüber hinaus möglich sein, in gewissem Umfang auch Wertverluste bei der Holznutzung in Kauf zu nehmen - z.B. die Erhaltung einer Schwarzspechtbuche, auch wenn diese gar noch so schön gewachsen ist. Der Staatswald sollte sich seiner Vorbildfunktion bewußt sein, im Privatwald sollte man ein sachliches Gespräch mit dem Eigentümer nicht scheuen. **Altholzgruppen und Überhälter erhöhen außerdem die Vielfalt, Eigenart und Schönheit eines Waldes und damit dessen Erholungswert.**

Weitere Probleme vor Ort

- **Ordnungssinn:** der Idealvorstellung des Urwaldes steht in der allgemeinen Öffentlichkeit das Bild eines sauberen, aufgeräumten Waldes gegenüber. Den zur Zeit sich vollziehenden Sinneswandel kann man mit beharrlicher Aufklärungsarbeit und sachlichen Argumenten unterstützen.
- **Selbstwerber:** Dürrständer sind begehrtes Brennholz. Zum Schutz der Dürrständer hilft nur eine genaue Einweisung der Selbstwerber vor Ort sowie die anschließende Kontrolle.
- **Verkehrssicherheit:** diesen Aspekt gilt es besonders an Parkplätzen oder Straßen zu beachten und abzuwägen.

Baumsanierung - weniger ist mehr

Baumsanierung hat den Schutz des Baumindividuums als Ziel - leider wird dabei die Natur als Ganzes meist vergessen. Es ist sicher sinnvoll, die Verkehrssicherheit und Vitalität von Bäumen im Siedlungsbereich zu beurteilen und rechtzeitig Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung zu ergreifen. Hierbei darf jedoch nicht übersehen werden - wie in der Praxis meist üblich -, daß viele baumchirurgischen Maßnahmen (Entfernen morscher und toter Astpartien, Auskratzen der Mulmhöhlen, Zubetonieren oder Vergittern der Asthöhlen) sich durchweg negativ auf die Altholzlebensgemeinschaften auswirken. Schlimmstenfalls kann eine Baumsanierung zur Vernichtung der lokalen Populationen gefährdeter Arten (z.B. Fledermäuse, Insekten) führen.

Eine zeitgemäße Baumsanierung sollte daher die Belange des Naturschutzes stets mit berücksichtigen. Dies bedeutet:

- bei der vorangehenden Baumanalyse auch dessen Lebensgemeinschaft erfassen und bewerten
- nur für die Lebensgemeinschaft unschädliche bzw. unumgänglich notwendige Sanierungsmaßnahmen durch-



Abb. 100 Baumsanierung - viele Maßnahmen wirken sich auf die Lebensgemeinschaften von Alt- und Totholz negativ aus

- führen (z.B. aus Gründen der Verkehrssicherheit, zur Erhaltung besonders bedeutungsvoller Einzelbäume)
- abgeschnittene Äste und Zweige alter Laubbäume nicht verbrennen, sondern an Stellen mit ähnlichem Baumbestand wenigstens 2 - 3 Jahre zwischenlagern, um den sich entwickelnden Arten Gelegenheit zum Ausschlüpfen zu geben
- auf das Ausräumen oder Verschließen morscher Höhlen grundsätzlich verzichten

Grundsätzlich sollte man einem ganzheitlichen Naturschutz Vorrang einräumen - dies bedeutet: keine Sanierungsmaßnahmen, sondern die Bäume ihrem natürlichen Alterungsprozeß überlassen.

Pflegemaßnahmen

Pflegemaßnahmen an Obstbäumen, Hecken oder Kopfbäumen sind sinnvoll und notwendig zur Erhaltung dieser Strukturen. Kopfweiden sollten alle 5 - 10 Jahren zurückgeschnitten werden, um ein Auseinanderbrechen des Stammes zu verhindern. Erlensäume an Bächen oder Hecken können einzelstamm- bzw. abschnittsweise auf den Stock gesetzt werden.

Nisthilfen - nur eine Ergänzung

Um die Wohnungsnot von Baumhöhlenbewohnern zu lindern, werden alljährlich unter enormem Einsatz zahlreiche Nistkästen aufgehängt und betreut: für Vögel, Fledermäuse, Hummeln und Hornissen. Auch für solitär lebende Wespen oder Wildbienen gibt es verschiedene Nisthilfen, mit denen man auch im Siedlungsbereich zahlreiche nützliche und interessante Arten ansiedeln und beobachten kann.

Aus Sicht des Naturschutzes sind künstliche Nisthilfen vor allem dann zu begrüßen, wenn sie Nistengpässe in ausgeräumten Bereichen beseitigen oder zur Erhaltung gefährdeter Arten beitragen. Auch im Rahmen der Umwelterziehung ist das Arbeiten mit Nistkästen eine gute Methode, um Interesse an der Natur zu wecken.

Insgesamt kann mittels Nistkästen jedoch nur ein sehr geringer Anteil der Alt- und Totholzbewohner gefördert werden. Die Vernichtung von Höhlenbäumen kann daher nicht durch das Aufhängen von Nistkästen ausgeglichen werden. Aus Sicht des Naturschutzes stellen Nistkästen daher nur eine ergänzende Maßnahme dar. Die erste Priorität bei Schutzmaßnahmen sollte auf der Erhaltung und der Entwicklung natürlicher Alt- und Totholzstrukturen liegen.

Hierfür sprechen auch ökonomische Gründe: die Ertrags-einbußen durch das Belassen von Höhlenbäumen liegen unter 5 % der Kosten des üblichen Nistkasteneinsatzes (SPERBER & CREGLIUS 1983).

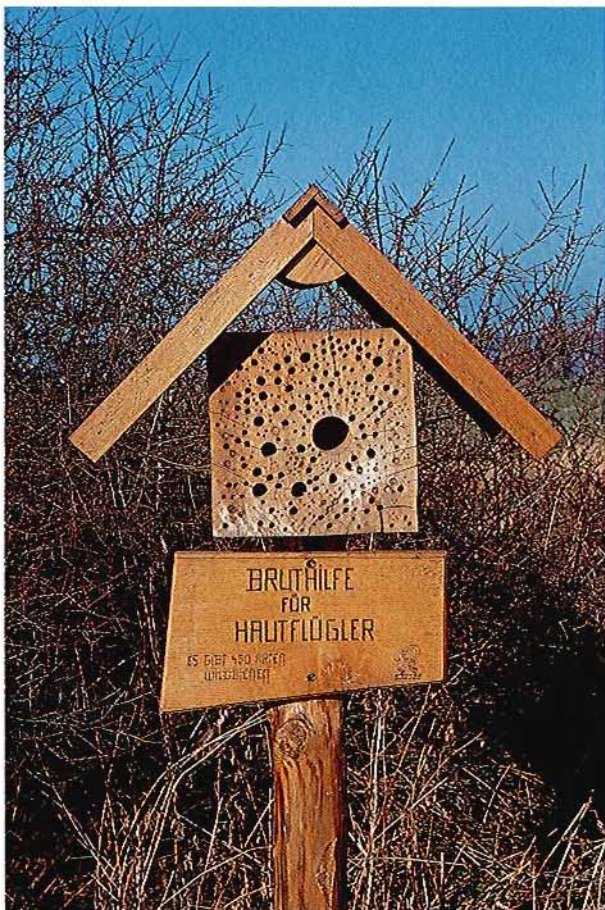


Abb. 101 Das Aufhängen künstlicher Nisthilfen ist sicherlich sinnvoll ...

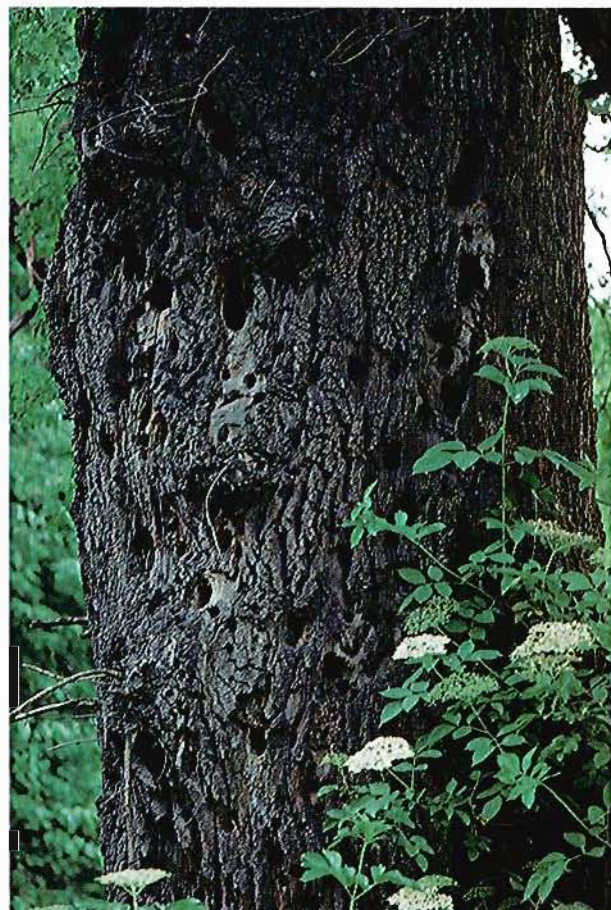


Abb. 102 ...aber besser ist der Schutz des Originals.-



Abb. 103 Kolonie des Großen Abendseglers im Winterschlaf in einer Baumhöhle.-

Ausblick

Es gibt viele Möglichkeiten, zum Schutz von Alt- und Totholzbewohnern etwas zu tun - im Wald, in der Feldflur oder im Siedlungsbereich. Die meisten dieser Maßnahmen lassen sich mit relativ wenig Aufwand durchführen, viele decken sich sogar mit ökonomischen Prinzipien. Aber wir selbst sind gefordert.

... in unserem Denken

Wir müssen bereit sein, umzudenken:

- wir sollten uns an einem totholzreichen - "unordentlichen" - Wald nicht stören, sondern erfreuen.
- uns sollte bewußt sein, daß dieser Alt- und Totholzreichtum die Voraussetzung eines enormen Artenreichtums ist, und daß die scheinbare Unordnung nichts anderes ist als der Ausdruck einer ökosystemaren Ordnung von hoher, kaum begreifbarer Komplexität.

... In unserem Handeln

Wir sind alle aufgefordert, zum Schutz unserer Altholzbewohner etwas zu tun:

- als Forstmann im Revier oder Forstamt
- als Lehrer im Rahmen der Umwelterziehung
- als Gemeinderatsmitglied bei Entscheidungen, die den Gemeindewald, die Feldflur oder den Innerort betreffen
- als Privatmann im eigenen Garten
- als interessierter Bürger.

Gefragt ist hierbei Kreativität, Beharrlichkeit, Augenmaß und Zusammenarbeit bei der Umsetzung der Maßnahmen vor Ort.

Gefragt ist außerdem eine Philosophie des "die Natur sich selbst überlassens".



Abb. 104 Junger Buntspecht beim Blick aus der Bruthöhle.-

Wir sollten Bäume wieder alt werden lassen - bis hin zu ihrem natürlichen Zerfall. Und wir sollten sofort damit beginnen.

Quellenhinweise

ADELI, E. (1964): Zur Kenntnis der Insektenfauna des Naturschutzgebietes Saarburg im Rheinhardswald. - Z. angew. Ent. 53 (4): 345 - 410; Hamburg.

ARBEITSKREIS FORSTWIRTSCHAFTLICHE LANDESPFLEGE (Hrsg.) (1987): Biotop-Pflege im Wald - ein Leitfaden für die forstliche Praxis.

ARBEITSKREIS FORSTWIRTSCHAFTLICHE LANDESPFLEGE (Hrsg.) (1991): Waldlandschaftspflege. - 148 S., ecomed.

BIBELRIETHER (1979): Wald und Naturschutz. - in: H. Stern (Hrsg.): Rettet den Wald. - München.

BLAB, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. - Kilda-Verlag.

BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Kilda-Verlag.

BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & H. SUKOPP (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda-Verlag.

BRECHTEL, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie kunstnestbewohnender Arten. - POLLICHIA-Buch Nr. 9, Bad Dürkheim.

ECKLOFF & ZIEGLER (1991): Über den Wert toter Bäume in der Waldlebensgemeinschaft. - Forstarchiv 62: 105 - 107.

(FWC): FORSTWISSENSCHAFTLICHES CENTRALBLATT 110 (1991); Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

HAESLER, V. (1979): Landschaftsökologischer Stellenwert von Zaunpfählen am Beispiel der Nistgelegenheiten für solitäre Bienen und Wespen (Hymenoptera aculeata). - Natur und Landschaft 54: 8 - 13.

JAKOBS, W. & RENNER, M. (1974): Taschenatlas zur Biologie der Insekten. - Stuttgart.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg. 1981): Artenschutzsymposium Schwarzspecht. - Beih. Veröff. Naturschutz Bad.-Württ. 20: 1 - 123, Karlsruhe.

MAYER, H. (1971): Das Buchen-Naturwaldreservat Dobra/Kamplaiten im niederösterreichischen Waldviertel. - Schweiz. Z. Forstwesen 122: 45 - 66.

MAYER, H. (1987): Urwaldreste, Naturreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. - Wien.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG (LÖLF, Hrsg., 1989): Wald und Umwelt. - lölf-Mitteilungen 3/1989.

NATURSCHUTZZENTRUM NORDRHEIN-WESTFALEN (NZ NRW) (1990): Ökologische Bedeutung von Alt- und Totholz in Wald und Feldflur. - NZ NRW Seminarberichte, H. 10.

NORDDEUTSCHE NATURSCHUTZAKADEMIE (1989): Naturgemäße Waldwirtschaft und Naturschutz. - NNA Berichte 2/3.

NORDDEUTSCHE NATURSCHUTZAKADEMIE (1991): Naturwälder in Niedersachsen - Bedeutung, Behandlung, Erforschung. - NNA Berichte, 4/2.

PALM, T. (1959): Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. -

SCHERZINGER, W. (1976): Rauhußhühner. - Nationalpark Bayerischer Wald, H.2.

SPERBER, H.L. von & T. CRECELIUS (1983): Kostenbelastung durch funktionsgerechte Waldrandgestaltung. - Allgem. Forstzeitschrift 23: 599 - 600.

WEISS, J. (1989): Zur ökologischen Bedeutung des Alt- und Totholzes im Waldlebensraum. - Seminarber. Naturschutzzentrum NRW 7: 20 - 26.

Persönliche Notizen

Persönliche Notizen

Abbildungen Rückseite:

Oben: **Streuoibstbestand** - unersetzlicher Lebensraum zahlreicher Alt- und Totholzbewohner (Aufnahme F. Brechtel).-

Einschub oben: **Grünspechtmännchen** beim Füttern der Jungvögel (Aufnahme F. Schwarz).-

Unten: **Obstgärten und Fachwerkhäuser** am Ortsrand von Jockgrim - auch Alt- und Totholzstrukturen im Siedlungsbereich sind für den Naturschutz von großer Bedeutung (Aufnahme F. Brechtel).-

Einschub unten: **Gartenrotschwanzmännchen** beim Eintragen von Insekten (Aufnahme F. Schwarz).-

