

Dipl.-Biol. Remigius Geiser
 St.-Julien-Straße 2/314
 A-5020 Salzburg

Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum*

Zusammenfassung

Die Rolle von Alt- und Totholz in der Urlandschaft sowie die für Holzinsekten bedeutenden Nischentypen werden vorgestellt. Listen der bedrohtesten Arten und der wertvollsten Refugien werden nach objektiven Methoden ermittelt und diskutiert. Forstwirtschaftliche Exploitation und baumchirurgische „Sanierungsmaßnahmen“ werden als Hauptursachen für das Aussterben der Urwaldreliktkäfer auch in Schutzgebieten erkannt.

S u m m a r y

Conservation management for wood-boring beetles in the eastern Alpine region. The article gives a general outline on the situation of dead wood in primeval forests. The more important types of niches are being drawn out. Lists of the most endangered species and of the most valuable existing habitats are discussed on an objective scale. Exploitation by forestry as well as measures of tree-hole and dead wood sterilisation show to be the prevailing reasons for the extinction of wood-beetles.

I n h a l t

Zielaussage

Abgrenzung des Gebiets

1. Totholz in der Urlandschaft

- 1.1 Biomasse und Nahrungskette
- 1.2 Umsatzgeschwindigkeit
- 1.3 Nischenzahl und Nischengröße
- 1.4 Einnischung von Nichtkäfern

2. Die wichtigsten Nischentypen und ihr jeweiliger Gefährdungsgrad

- 2.1 Lebendes Holz
- 2.2 Abgestorbene Zweige
- 2.3 Dürre Äste der Wipfelregion
- 2.4 Morsche Rindenpartien
- 2.5 Baumhöhlen
- 2.6 Abgestorbene, stehende Stämme
- 2.7 Lagernde Stämme
- 2.8 Wetterbäume der Kampfzone an der subalpinen Waldgrenze
- 2.9 Stümpfe und morsche Wurzelbereiche
- 2.10 Waldbrand

* Manuskript 1982 eingegangen und als Separatum publiziert

3. Darstellung der bedrohtesten Formen

- 3.1 Auswahlverfahren
- 3.2 Diskussion
 - 3.2.1 Erfassungsgrad regional
 - 3.2.2 Erfassungsgrad gruppenspezifisch
 - 3.2.3 Erfassungsgrad nischenspezifisch
 - 3.2.4 Erfassungsgrad zeitbezogen
 - 3.2.5 Naturbedingte und anthropogene Seltenheit
 - 3.2.6 Grenzvorkommen
- 3.3 Ausgestorbene und verschollene Arten

4. Darstellung der wertvollsten Biotope

- 4.1 Auswahlverfahren
- 4.2 Einzeldarstellung
 - 4.2.1 Refugien von europäischer Bedeutung
 - 4.2.2 Sonstige Biotope von überregionaler Qualität
- 4.3 Diskussion
 - 4.3.1 Erfassungsgrad Biotopinventar
 - 4.3.2 Stetigkeit der Nachweise
 - 4.3.3 Ähnlichkeitsanalyse
 - 4.3.4 Arten-Arealkurve

5. Altholzbestände und Naturschutzpraxis

- 5.1 Migration und Isolation
- 5.2 Minimalareal
- 5.3 Biotopschwund und Gefährdungsursachen
- 5.4 Bisherige Schutzmaßnahmen
- 5.5 Biotoppflege
- 5.6 Biotopausweitung
- 5.7 Biotopneubildung

6. Rettet die Holzbewohner - wir brauchen sie!

- 6.1 Ökologischer Waldbau
- 6.2 Biologische Schädlingsbekämpfung
- 6.3 Schadarten in Altbaumbeständen
- 6.4 Ethische Überlegungen

Literatur

Zielaussage

Wirkungsvoller Naturschutz kann nur als möglichst umfassender Schutz natürlicher und autonomer Gesamtbiozösen verstanden werden, unter Berücksichtigung aller beteiligten Organismen, nicht nur der klassischen Naturschutzobjekte (Wirbeltiere, höhere Pflanzen). Im Unterschied zum oberflächlich-emotional und ästhetisch motivierten, isolierten Schutz einzelner attraktiver Arten, orientiert sich umfassender Naturschutz an den wissenschaftlich nachprüfbaren Erkenntnissen über die natürlichen Lebensgemeinschaften.

Die Teillebensgemeinschaften der holz- und holzpilzbewohnenden Organismen umfassen etwa ein Viertel der Organismenarten Mitteleuropas. Eine Naturschutzpraxis, welche dieses enorme und außerordentlich bedrohte Artenpotential übersieht, muß sich den Vorwurf der Einseitigkeit gefallen lassen. Diese Einseitigkeit ist weitgehend bedingt und entschuldbar durch einen gravierenden Informationsmangel, zu dessen schrittweiser Behebung vorliegende Abhandlung beitragen will.

Abgrenzung des Gebiets

Das behandelte Gebiet umfaßt Österreich, Südbayern bis zur Donau, sowie Südtirol (Provinz Bozen). Damit ist der genaue naturräumliche Verlauf des Ostalpenraumes zwar nicht exakt abgedeckt, doch kann die gegebene Abgrenzung als biogeographisch relativ einheitlich betrachtet werden. Insbesondere wurde der Südrand der Alpen ausgeklammert, da in diesem Bereich ein ziemlich abrupter Übergang zur Mediterraneis erfolgt. Andererseits konnten die nördlichen Vorländer in großzügiger Weise in die Untersuchung einbezogen werden, da sich die biogeographischen Verhältnisse hier nur relativ wenig von denen der inneralpinen Tallagen unterscheiden.

Da überdies die meisten faunistischen Datenbestände auf Verwaltungseinheiten bezogen sind, bietet sich die vorgegebene Grenzziehung aus Gründen der Überschaubarkeit von selbst an.

1. Totholz in der Urlandschaft

1.1 Biomasse und Nahrungskette

Das hervorstechendste Merkmal des Urwaldes der gemäßigten Breiten gegenüber den Wirtschaftswäldern ist der hohe Anteil kranker und toter, stehender und liegender Stammhölzer. Bevor der Mensch in größerem Umfang exploitierend in die Wälder eingriff, bedeckten solche Urwälder mit ihren riesigen Totholzmassen den größten Teil Mitteleuropas.

Da dieses Totholz in der Urlandschaft ein enormes Angebot an Biomasse liefert, haben sich naturgemäß relativ viele Organismen im Verlauf der Evolution an die direkte oder indirekte Verwertung dieses Energieangebots angepaßt. Dabei erfolgt die chemische Umwandlung der Zellulose ausschließlich durch Pilze und Bakterien. Doch haben auch Tausende von Insektenarten, darunter ca. 2000 Käferarten, im mitteleuropäischen Raum die ökologische Nische „Holz“ besiedelt. Soweit es sich um Substratfresser handelt (Buprestidae, Anobiidae, Lucanidae,

Cerambycidae, Curculionidae, Scolytidae u.a.), nehmen sie bereits teilabgebaute Nahrung zu sich oder setzen die Zellulose mit Hilfe von Endosymbionten um. Ein sehr großer Teil der Arten lebt an Myzelien, Fruchtkörpern und Sporen der Holzpilze (viele Staphylinidae, Erotylidae, Cryptophagidae, Lathridiidae, Mycetophagidae, Endomychidae, Cisidae u. a.). Schließlich bleibt noch die ansehnliche Gruppe der Räuber, die sich auf den Raub von Holzinsekten spezialisiert haben (Scydmaenidae und Pselaphidae als Milbenfresser, viele Staphylinidae, Cleridae, viele Elateridae u. a.). Die Zuordnung der einzelnen Arten und Gruppen zu bestimmten Ernährungstypen ist in sehr vielen Fällen noch gänzlich unerforscht. Von zahlreichen Arten ist lediglich ihr Aufenthalt in bestimmten Totholztypen bekannt. Deshalb werden alle hier behandelten Käferarten ökologisch unter dem Begriff „Xylobionten“ zusammengefaßt. Der Versuch einer annähernd quantitativen Aufteilung der xylobionten Käfer auf die beteiligten Familien findet sich bei GEISER 1980 b.

Wenngleich sich die Holzinsekten nicht direkt an der chemischen Umsetzung von Zellulose beteiligen, so kommt ihnen doch eine gewichtige Rolle bei der mechanischen Durchdringung, Zerkleinerung und Aufbereitung der Holzsubstanz und beim Transport der chemisch wirksamen Mikroorganismen an ihre Infektionsorte zu.

Sie stehen nicht an der Basis, sondern etwa in der Mitte der Nahrungskette. Die quantitativen Verhältnisse der Nahrungspyramide werden dabei erfüllt: PARK & AUERBACH 1954 stellten bei der Untersuchung der Baumhöhlen-Zönose ein quantitatives Verhältnis der zoophagen zu sapro- und phytophagen Arthropoden von 1:9 bis 1:160 fest.

1.2 Umsatzgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit des Biomasse-Umsatzes nimmt geographisch von Norden nach Süden bzw. von höheren zu tieferen Lagen zu. Während SCHIMITSCHEK 1952 im hochmontan gelegenen Tannen-Rotbuchen-Urwald „Rotwald“ bei Lunz/Niederösterreich im toten Lagerholz zum Teil fünfzig Jahre nach dessen Absterben noch unzersetzte Holzteile feststellte, berichtet ELTON 1979 p. 279 aus „Wytham Woods“ bei Oxford eine durchschnittliche Lagerzeit von ca. 25 Jahren für die alten Buchenstämme. Aus dem warm-gemäßigten Gebiet von North Carolina nennt SAVELY 1939 eine Dauer von 3 Jahren für die hauptsächliche tierische Sukzession.

Die rapide Zunahme der Umsatzgeschwindigkeit nach Süden bewirkt auch eine drastische Änderung im äußeren Aussehen der Urwälder: Während nach ELTON 1979 p. 280 im Front Range von Colorado in einem mindestens 500jährigen subalpinen Waldbestand 8,7 tote, liegende Stämme je Ar in sämtlichen Zerfallsstadien genannt werden (Ähnliches berichtet CARRUTHERS 1914 aus der sibirischen Taiga), entspricht (ebenfalls nach ELTON 1979 p.280) im Kubany-Urwald bei Schattawa (Böhmerwald) die Menge des stehenden und lagernden Totholzes in etwa derjenigen des lebendigen. Aus dem Schweizerischen Nationalpark wird von KURTH et al. 1960 angegeben, daß ca. 1/3 des stehenden Holzes absterbend oder tot ist. Nach RICHARDS 1952 schließlich geht die Totholz-

Sukzession in tropischen Regenwäldern sehr rapide vor sich, so daß Totholz binnen kürzester Zeit aufgearbeitet wird.

Da in unseren Breiten bei dem Wort „Urwald“ meist an den tropischen Regenwald gedacht wird, worin tatsächlich wenig Totholz zu sehen ist, neigt der Beobachter bei der Beurteilung eines hiesigen Wirtschaftswaldes, der gewissen Anforderungen an Baumartenspektrum, Altersstruktur, Schichtung und Bestandesdichte genügt, zu dem Urteil „naturnah“ oder „natürlich“, obgleich ein sehr wichtiger Teil seiner biologischen Ausstattung, nämlich die Totholz-Merozönose, fehlt. Diese Terminologie ist also schief und man sollte sich über ihren grundlegenden Mangel voll im klaren sein.

1.3 Nischenzahl und Nischengröße

Nach DERKSEN 1941 beteiligen sich 217 Insektenarten am Abbau des toten Buchenholzes.

Durch simulierte, mit Sägemehl gefüllte Eichenäste von ca. 5 cm Durchmesser konnte FAGER 1957 insgesamt 231 Arten anlocken, wovon 134 eine Konstanz von mehr als 20 % aufweisen.

MORLEY 1935 fand im New Forest, Hampshire, an einem einzigen, abgestorbenen, stehenden Buchenstamm von über 6 m Höhe 70 Insektenarten.

Ähnliche Zahlen konnten bei diversen eigenen Untersuchungen an Alt- und Totholzbeständen des Ostalpenraumes festgestellt werden.

Die erstaunlich hohe, aber äußerlich kaum in Erscheinung tretende Nischenzahl am Totholz wird begründet durch eine Unzahl verschiedener Kombinationsmöglichkeiten relevanter ökologischer Faktoren wie Substrattyp, Substratmächtigkeit, Sukzessionsstadium, Makro- und Mikroklima, physikalische Struktur, usw. Kap. 2 gibt einen groben Überblick über die Vielfalt der Nischen im einzelnen.

So kann z. B. der Eschen-Borkenkäfer *Leperisinus varius* (syn. *Hylesinus fraxini*) nach Untersuchungen von HOPF 1938 Stärke nicht verwenden, da ihm die zum Abbau nötigen Enzyme fehlen. Die Art braucht zu ihrer Ernährung Zucker, der nur in einem ganz bestimmten Stadium des Abbaus von toten Eschenstämmen zur Verfügung steht. Dabei kann diese Käferart als durchaus häufig angesehen werden, wie ELTON 1979 p.283 darlegt: Unter optimalen Bedingungen können sich 20.000 Individuen pro m² Rindensubstanz entwickeln.

Dies vermittelt einen Eindruck davon, wie eng die Nischen sein müssen, die im Unterschied dazu seltene Holzbewohner zu ihrer Existenz benötigen. Es sind dies z. B. Arten, die als Räuber nur eine einzige, bestimmte Beutetierart verfolgen, oder die als Pilzfresser bestimmte Entwicklungsstadien einer relativ seltenen Pilzart unter auch sonst sehr genau definierten Bedingungen des Mikroklimas, der Habitatstruktur usw. benötigen. Die Feinunterscheidung der verschiedenen verwertbaren Nischen scheint schier ad infinitum zu gehen!

Wie wenig flexibel die Arten in ihrer Nischenwahl sind, konnte GEISER 1979 in einer Untersuchung über die Käferfauna der Fichten-Rindenhaufen im Forstenrieder Park bei München zeigen: Die bei Entrindungsverfahren entstehenden Abfallhaufen stellen ein qualitativ neues Habitat im Waldökosystem dar. Die ökologisch nächstverwandten Käferarten (Bewohner morscher Rinden und Fichtenstümpfe)

erwiesen sich bis auf eine Ausnahme als unfähig, dieses ihrem bisherigen Teillebensraum verwandte, aber doch in seiner genauen Zusammensetzung anders geartete Habitat zu besiedeln.

1.4 Einnischung von Nichtkäfern

Das gewaltige Energieangebot der Totholzsubstanz der Urwälder wird selbstverständlich nicht nur von Käfern ausgenutzt. Hier sind zunächst Pilze und Spaltpilze zu nennen, von denen, ähnlich wie bei Käfern, zahlreiche Arten in den fast ausnahmslos bewirtschafteten Wäldern Mitteleuropas außerordentlich gefährdet und in weiten Gebieten schon vollständig verschwunden sind: „Einige seltene holzbewohnende Pilze sind geradezu Indikatoren für schützenswerte Baumbestände wie Bannwälder oder ehemalige Hudewälder“ (JAHN 1979 p.7). Als Beispiel kann der Safrangelbe Porling (*Aurantioporus croceus*) genannt werden. Er „gehört in Europa zu den seltensten Porlingen, weil er an alte, geschädigte oder tote, stehende oder liegende Eichen gebunden ist. Man findet ihn daher fast nur noch in Naturschutzgebieten, wo alte Eichen, meist aus ehemaligen Hudewäldern stammend, wachsen und nach dem Absterben stehen- oder liegenbleiben dürfen.“ (ebenda, p.122).

Von folgenden niederen Tiergruppen (außer Käfern) lebt ein beträchtlicher Teil der Arten als spezifische Holzbewohner: Nematoden, Spinnen, Afterskorpione, Milben, Schlupfwespen, Stechimmen, Mücken, Fliegen u. a.

Die Rolle anbrüchiger Altbaumbestände als Lebensraum für Fledermäuse, Bilche und andere Säuger ist noch viel zu wenig in das Bewußtsein der Naturschutz-Fachkreise eingegangen.

Die herausragende Bedeutung von Altbaumbeständen für höhlenbrütende Vögel zeigt z. B. NIEBUHR 1948 auf anschauliche Weise: Im Vergleich eines Eichenmittelwaldes (Stammdurchmesser 30-40 cm) mit einem 200jährigen Alteichenbestand nimmt der Anteil der Höhlenbrüter von 33 auf 62 % zu, während gleichzeitig die Gesamtdichte von 3,2 auf 23,9 Paare pro ha ansteigt; d. h. die Dichte der Holzbrüter beträgt das 14fache!

2. Die wichtigsten Niscentypen und ihr jeweiliger Gefährdungsgrad

2.1 Lebendes Holz

Ökologie und Lebensweise der „Primärschädlinge“ sind wegen ihrer forstwirtschaftlichen Bedeutung relativ gut erforscht. Ihnen allen ist gemeinsam, daß sie in einem ökologisch gesunden Waldbestand nur verhältnismäßig selten und in räumlich und zeitlich begrenzten Situationen zur Gradation neigen. Wäre dies nicht der Fall, so gäbe es keine Wälder.

Die Gefährdung der Käferarten, die gesundes Holz bewohnen, ist im Vergleich zu anderen Gruppen der Holzkäfer gering. Die einseitige Verarmung unserer intensiven Wirtschaftswälder an vielen Baum- und Straucharten wirkt naturgemäß in gleichem Umfang auf mono- und oligophage Käferarten zurück, die nur die Holzteile ganz bestimmter Wirtspflanzen befallen können. Auch eine zu hohe Bestandsdichte kann sich auf das Mikroklima der verschiedenen Holzteile und ihre Bewohner sehr negativ auswirken (zur Problematik vgl. u. a. GEPP 1974).

2.2 Abgestorbene Zweige

Soweit Zweige durch den betreffenden Holzkäfer oder seine eierlegende Mutter erst zum Absterben gebracht werden, liegt Primärbefall vor. Eine beträchtliche Zahl von Käfern besiedelt jedoch erst tote oder zumindest absterbende Zweige. Da solche Bestandesabfälle im Wirtschaftswald weitgehend geduldet oder mitunter sogar gefördert werden (Reisighaufen!), ist auch ihre Bedrohung ähnlich gering wie oben anzusetzen.

2.3 Dürre Äste der Wipfelregion

Sie treten in nennenswertem Umfang erst bei einem relativ hohen Bestandesalter auf, welches im Wirtschaftswald bereits nicht mehr geduldet wird.

Hier soll von dem in größerer Menge vorhandenen toten Astholz des Bestandesinneren abgesehen werden, welches sich im Verlauf des Höhenwachstums unterhalb der Krone aufgrund des dort herrschenden Lichtmangels bildet. Wegen des meist feuchtkühlen Mikroklimas im Bestandesinneren durchlaufen diese Holzteile eine anders geartete Sukzession als dürre Wipfeläste, wobei nur eine relativ begrenzte Zahl von Käferarten auftritt, die wegen der mengenmäßigen Häufigkeit ihres spezifischen Mikrohabitats kaum gefährdet sind.

Bestände mit einem größeren und kontinuierlichen Anteil wipfeldürerer, lebender Bäume jedoch, wie sie für die Urlandschaft normal waren, sind vor allem im Laubmischwald der planaren und collinen Stufe heute nur noch an ganz wenigen Stellen zu finden. Die dünnen Wipfeläste werden wegen ihres trockenen und zeitweilig stark erwärmten Mikroklimas - je nach Baumart - von einer ganz spezifischen und im allgemeinen ziemlich bedrohten Käferfauna, vor allem Bock- und Prachtkäfern besiedelt. Wie minimal nach der systematischen Durchforstung unseres Raumes die verbliebenen Reste solcher Bestände heute sind, demonstriert das Beispiel des Breitschulterbocks (*Akimerus schaefferi*): Diese Art lebt an wipfeldürren Eichen und besitzt zur Zeit nur noch einen einzigen Standort im gesamten Ostalpenraum (Lainzer Tiergarten bei Wien); ebenso der Vierbindige Eichenprachtkäfer (*Coraebus undatus*): im hier behandelten Gebiet heute nur noch in der Forstparzelle „Eichelgarten“ des Forstenrieder Parks bei München.

2.4 Morsche Rindenpartien

Morsche, von der Sonne erwärmte Rinden- und Holzpartien an lebenden, anbrüchigen, freistehenden und hohlen alten Bäumen, meist Eichen, Linden oder Kopfweiden primärer Standorte (= Urwald-Restbäume), finden sich in größerer Zahl und Dichte im heutigen Mitteleuropa nur noch in ganz wenigen Resten alter, parkähnlicher Weidelandschaften, die für die Wirtschaftsweise des Mittelalters typisch waren: Waldweiden, alte Hutungen für die Eichelmast, fürstliche Wildparks, die als Bannwälder der forstlichen Exploitation entzogen waren (vgl. dazu ELLENBERG 1978, p.34ff.)

Einige gute Reste konnten sich auch - ursprünglich wohl ebenfalls als Wildparks eingerichtet- im unmittelbaren Siedlungsbereich als Schloß- und Stadtparks erhalten. (Zur Entstehungsgeschichte siehe u. a. KÜHNELT 1977).

Die wichtigsten Bedingungen dieser Standorte erster Güte sind folgende:

Die Weide von Wild oder Haustieren bzw. das regelmäßige Abmähen sorgt für die Freistellung der Baumindividuen und die Besonnung der Stammpartien.

Der Saftstrom des noch lebenden Baumes sorgt für die gleichmäßige Wasserversorgung der sonnenbeschienenen morschen Rinden- und Holzteile.

Die Beschädigung der Baumindividuen und ihre irreversible Schwächung kann bereits im früheren Stadium durch das Schälen des Wildes erfolgen. Die Hauptwirkung dürfte jedoch vom Blitzschlag ausgehen, der gerade freistehende Objekte nicht zu selten trifft. Es löst sich in der Regel ein vertikaler Rindenstreifen, der nach einigen Jahren abfällt und den blanken Holzkörper freigibt. Wundsaftflüsse, Kallus, abgestorbene und noch lebende Rinden- und Holzteile bilden ein kleinräumiges und überaus vielfältiges Mosaik unterschiedlichster Mikro-Habitats mit einer Unzahl verschiedenartiger Mikroorganismen und Insekten, welche ausschließlich an derartige spezifische Kleinlebensräume gebunden sind.

Der erstaunliche Artenreichtum dieser Standorte weist darauf hin, daß auch in der Urlandschaft, zumindest in gewissem Umfang, ein verhältnismäßig lichtetes oder parkartiges Waldbild auftrat.

Sekundäre Altbaumbestände (z. B. Alleepflanzungen u. a.), welche niemals Kontakt zu Urwaldbeständen hatten, sind dagegen auch bei ansonsten optimaler Struktur wesentlich artenärmer. Es fehlen insbesondere die hochbedrohten strengen Urwaldreliktarten der Holzkäferfauna (zu Migrationsvermögen und Isolatbildung vgl. Kap. 5.1).

2.5 Baumhöhlen

Viele Laubbäume werden nach Erreichen eines gewissen Alters kernfaul. Das Faulholz wird von Insekten und anderen Kleintieren mechanisch zernagt und erfüllt alsbald die Stammhöhlung mit einer bräunlichen, körnigen Masse, welche durch den Saftstrom des lebenden Baumes mäßig, aber gleichmäßig durchfeuchtet wird. Regenwasser und Außenluft haben unterschiedlichen Zutritt in Form von Astlöchern, ehemaligen Spechtlöchern, Blitzeinschlägen u. a.

Dieses Höhlenhabitat kommt den Eichen, Linden und Weiden höheren Alters regelmäßig zu und zieht sich während der Lebenszeit eines bestimmten Baumindividuums über mehrere Jahrhunderte hin, z. B. bei Eichen und Linden etwa vom 3. bis zum 15. Jahrhundert (Alterstod). Es wird naturgemäß ebenfalls von einer sehr spezifischen und artenreichen Mikroflora und Mikrofauna besiedelt, die heute gleichfalls in bezug auf ökologische Eigenständigkeit und hochgradige Bedrohung der vorstehenden Merozönose abgestorbener Rinden- und Holzteile gleichzusetzen ist und mit ihr in gewissem Umfang kommuniziert.

2.6 Abgestorbene, stehende Stämme

Während sich der natürliche Zerfall vieler Laubbäume am lebenden Stamm über Jahrhunderte hinzieht, findet der Großteil unserer Nadelhölzer einen abrupten Tod. Die kurze Phase des unmittelbaren Absterbens mit teilweise noch vorhandener Wasserversorgung des Holzes (ca. 1 bis 2 Jahre Dauer), aber auch die folgenden Sukzessionsstadien beherbergen eine sehr bedrohte Holzkäferfauna. Unabhängig von ihrem unterschiedlichen Standort in der Nahrungskette ist ihre gemeinsame ökologische Voraussetzung das Vorhandensein größerer, kompakter, stehender

Totholzteile von mehr als Astdicke. Diese Fauna benötigt Waldbestände hinreichender Ausdehnung, um alljährlich über eine Mindestanzahl frisch absterbender Stämme verfügen zu können. Auch hier ist ein lichtiges Waldbild zur Besonnung des größeren Teils der Stämme förderlich.

Wälder dieser Art sind zwar im behandelten Gebiet, insbesondere im montanen Bereich, noch stellenweise vorhanden, doch werden die sterbenden Baumindividuen als angeblich potentielle Ansteckungsherde von einer auf künstliche Stabilität bedachten Forstwirtschaft alsbald entfernt und damit ihrer natürlichen Funktion entzogen.

2.7 Lagernde Stämme

Lagerholz geringerer Dicke (Zweige, kleinere Äste) unterliegt weitgehend den Zersetzungsbedingungen der Streuschicht und beherbergt auch eine relativ ähnlich zusammengesetzte Tiergemeinschaft. Zudem ist dieses Kleinhabitat auch im Wirtschaftswald meist noch hinreichend gut vertreten.

Lagerndes Stammholz dagegen, insbesondere von älteren und mächtigen Baumindividuen stammend, unterliegt aufgrund seiner enormen Massigkeit eigenen Zerfallsbedingungen. Hier hat sich ebenfalls eine sehr spezifische und je nach Mikroklima und Baumart unterschiedliche Lebensgemeinschaft entwickelt, die insbesondere durch eine hohe Dominanz von Lucanidenlarven unter den Substratfressern gut charakterisiert ist.

Lagerhölzer der angegebenen Mächtigkeit und in hinreichender Dichte sind in der planaren und collinen Laubmischwaldregion des behandelten Gebiets nur noch in ganz wenigen Resten vorhanden. So können lediglich zwei urwaldartige Alteichenbestände angeführt werden, in denen die umgefallenen Stämme in größerem Umfang liegenbleiben: einige Stellen im Lainzer Tiergarten bei Wien sowie das Naturschutzgebiet „Seeholz“ am Ammersee in Südbayern.

Im montanen Bereich sind noch an einigen schlecht zugänglichen Stellen kleinere urwaldartige Bergwaldbestände vorhanden, insbesondere auch der große Primärbestand „Rotwald“ bei Lunz in Niederösterreich.

2.8 Wetterbäume der Kampfzone an der subalpinen Waldgrenze

Wenngleich hiervon meist Nadelhölzer betroffen sind (Fichten, Tannen, Lärchen, Zirben u. a.), kann von einem schnellen Absterben des gesamten Baumindividuums nicht gesprochen werden. Die Situation der Kampfbaume ist von Beginn an gekennzeichnet durch ein gleichzeitiges Wachsen und Absterben verschiedener Holzteile. Die Gefährdung der zugehörigen, wohldefinierten Käferfauna erscheint jedoch relativ gering aufgrund der noch in weiten Bereichen intakten Bestände.

2.9 Stümpfe und morsche Wurzelbereiche

Da Wurzelhals und Wurzelholz bei den derzeit praktizierten Bewirtschaftungsweisen (bis dato!) noch meist im Boden verbleiben, sind deren spezifische Käferbestände ebenfalls kaum als gefährdet anzusehen. In größeren Stümpfen kann sich zudem ein bestimmter Teil der anspruchsloseren oberirdischen Xylobionten entwickeln. Doch sind die anspruchsvolleren Holzkäfer der stehenden oder liegenden toten Stämme in den Stümpfen meist nicht mehr zu finden, da die hier ablaufenden Sukzessionsvorgänge bereits in wesentlichen Faktoren vom

Boden her bestimmt sind (z. B. Wasser- und Wärmehaushalt, Eindringen von Ameisen, u. a.).

2.10 Waldbrände

In welchem Ausmaß regelmäßige oder unregelmäßige Waldbrände unterschiedlicher Art regulierend in die Urlandschaft Mitteleuropas eingegriffen haben und zur Entstehung einer partiell offenen, parkähnlichen Landschaftsstruktur beitrugen, läßt sich heute nur sehr schwer rekonstruieren.

Während sich bestimmte Holzkäferarten wie z. B. der Prachtkäfer *Melanophila acuminata* fast ausschließlich an den äußerlich verkohlten Holzteilen der Brandstellen entwickeln, zeigen andere als sehr selten geltende Urwaldarten eine auffallende Häufung an Stellen ehemaliger Waldbrände, wie PALM 1950 und 1959 in Schweden nachweisen konnte.

Großversuche zur angewandten Feuerökologie, mit entsprechendem entomologischem Programmteil, könnten hier weitere Aufklärung bringen.

3. Darstellung der bedrohtesten Formen

3.1 Auswahlverfahren

In Tabelle 1 werden alle im Gebiet nachgewiesenen Käferarten aufgelistet, welche folgende zwei notwendigen Bedingungen erfüllen:

- a) Die betreffende Art muß ihrem ökologischen Charakter nach Urwaldrelikt sein. Dies bedeutet strenge Bindung an bestimmte Alt- und Totholzstrukturen, die auch im extensiven Wirtschaftswald nicht oder nicht in genügender Masse, Dichte und Qualität zur Verfügung stehen. Die umfassendere Darstellung der hier zugrundeliegenden Bedingungen bildet den Inhalt von Kap. 2.3 bis 2.7. Der ökologische Charakter der jeweiligen Arten wurde der einschlägigen Literatur, insbesondere dem Werk von HORION 1941-74, sowie eigenen Erfahrungen entnommen. Alle zweifelhaften Fälle wurden weggelassen.
- b) Es wurden nur solche Arten aufgenommen, die in unserem Jahrhundert von weniger als 5 verschiedenen Biotopen im Ostalpenraum bekannt wurden. Als Datenmaterial wurden die gängigen faunistischen Publikationen sowie eigene Untersuchungen zugrundegelegt, wobei Vollständigkeit angestrebt wurde. Die wichtigsten Titel sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

3.2 Diskussion

Während die Angabe des Gefährdungsgrades bedrohter Insekten bisher meist aufgrund subjektiver, wenngleich fachkundiger Einschätzung erfolgte, wird mit vorliegendem Auswahlverfahren erstmals der Versuch einer objektiven und nachvollziehbaren Beurteilung des Artenbestandes unternommen. Doch dürfen die Verzerrungen nicht übergangen werden, welche auch eine derartige objektive Methode mit sich bringt, und die durch eine subjektive Beurteilung mitunter flexibler aufgefangen werden als durch den starren Rahmen einer methodisch objektiven Vorschrift.

3.2.1 Erfassungsgrad regional

Der Grad der Erfassung des tatsächlichen Faunenbestandes ist erheblichen regionalen Schwankungen unterworfen. Während in der näheren Umgebung von Großstädten wie Wien und München auch die Konzentration der Entomologen relativ hoch ist, sind andere Teile des Gebiets, insbesondere die montanen Bereiche, wesentlich schwächer abgedeckt. Dort konnten mitunter nur die interessantesten Punkte eher zufällig aufgesucht werden.

So stehen in Tabelle 1 hochmontane und subalpine Arten aus der Nähe der Baumgrenze, die nur durch einige Zufallsfunde im Gebiet bekannt geworden sind, gleichberechtigt neben den Urwaldreliktarten des Tieflandes, obgleich erstere tatsächlich noch wesentlich weiter verbreitet sein können, als aus dem bisherigen Datenmaterial hervorgeht.

Da jedoch Tieflandstandorte der hier besprochenen Qualität auch aufgrund ihrer äußeren Ausstattung leicht erkennbar und meist weithin sichtbar sind, darf davon ausgegangen werden, daß zumindest die allerwichtigsten Bestände von Urwaldreliktkäfern im Gebiet bereits als solche bekannt und hier erfaßt sind.

3.2.2 Erfassungsgrad gruppenspezifisch

Die bedrohten Arten aus den beliebten und attraktiven Familien der Bock- und Prachtkäfer (Cerambycidae und Buprestidae) sind im Gebiet bereits weitgehend (über 50 % der Bestände) erfaßt.

Von den kleinen, unscheinbaren und schwer zu bestimmenden Formen der Scydmaenidae, Ptiliidae, Staphylinidae, Cryptophagidae, Cisidae u. a. kann noch längst nicht die Hälfte aller tatsächlichen Vorkommen als erfaßt gelten.

Die übrigen aufgeführten Familien nehmen eine Zwischenstellung ein. Manche Gruppen zeigen örtlich und zeitlich auffällige Verbreitungsschwerpunkte in der Nähe des Wohnorts ihres Spezialisten.

3.2.3 Erfassungsgrad nischenspezifisch

Ein hoher Erfassungsgrad liegt vor bei allen Blütenbesuchern, die sich dem Faunisten gewissermaßen auf dem Präsentierteller anbieten (z. B. Blütenböcke). Relativ gut erfaßt sind auch alle übrigen tagaktiven Arten, die sich auf der Oberfläche von Totholz bewegen.

Auch durch Licht- und Lockstofffallen lassen sich die hierfür anfälligen Formen systematisch erfassen, doch findet erstere Methode in der Koleopterologie noch sehr wenig Verwendung.

Schlecht erfaßt sind alle akrodendrischen und nachtaktiven Formen sowie alle Substratfresser, die nur selten an der Oberfläche erscheinen.

3.2.4 Erfassungsgrad zeitbezogen

Die Erfassungsintensität hat generell vom 18. bis zum 20. Jahrhundert zugenommen. Regionale Schwerpunkte, bevorzugte Gruppen und Kleinhabitate sowie Sammeltechniken sind jedoch zeitlichen Veränderungen unterworfen.

Während der Entomologe bis zu Beginn unseres Jahrhunderts hauptsächlich die Umgebung seines Heimatortes untersuchte, zeigt sich seit dem Aufkommen des

Automobilismus und des Urlaubstourismus eine deutliche Tendenz zum Aufsuchen bestimmter, attraktiver, wenn auch weit entfernter Sammelpunkte, wie überhaupt die bunte exotische Käferwelt, zugleich mit der Möglichkeit ihrer Erforschung, viele neue Freunde auf Kosten der einheimischen Fauna gefunden hat.

Mit der Erfindung des Reittersiebs sind vor allem Klein- und Kleinstkäfer unter den Holzbewohnern einer intensiven Erforschung zugänglich geworden.

Die längst bekannte, aber erst in unserem Jahrhundert in größerem Umfang praktizierte Methode der Zucht von Xylobionten aus eingetragenen Holzteilen und Baumpilzen hat ebenfalls in unserem Jahrhundert neue Erkenntnisse über die tatsächliche Häufigkeit vieler Arten gebracht. Wenn also für einzelne Räume und Zeitperioden keine Nachweise einer bestimmten Art vorliegen, so ist damit ein Fehlen oder die Extinktion der Art nicht in jedem Fall zwingend anzunehmen.

3.2.5 Naturbedingte und anthropogene Seltenheit

In Tabelle 1 werden Arten, die aufgrund ihrer spezifischen Habitatansprüche schon von Natur aus relativ selten sind, gleichwertig neben solche gestellt, die, in der Urlandschaft häufig, aufgrund der landschaftsverändernden Maßnahmen des Menschen heute als anspruchsvolle Urwaldreliktarten gleichermaßen selten geworden sind. Da jedoch die ursprünglichen Häufigkeiten kaum mehr rückgeschlossen werden können, müssen beide Gruppen auch weiterhin als gleichermaßen schutzwürdig betrachtet werden.

3.2.6 Grenzvorkommen

Einige aufgeführte Arten vom Süd- und Ostrand des behandelten Gebiets bilden hier ausgesprochene Grenzvorkommen. So mußten z. B. südländische Arten wie *Lacon punctatus*, *Helops coeruleus*, *Cerambyx velutinus* und *Cerambyx miles*, die in ihrem Hauptverbreitungsgebiet nicht ausgesprochen gefährdet sind, im Zuge des streng objektiven Auswahlverfahrens in die vorliegende Tabelle der hochbedrohten Urwaldreliktarten des Ostalpenraumes aufgenommen werden.

3.3 Ausgestorbene und verschollene Arten

Aus vorgenannten Gründen muß die in Tabelle 2 aufgestellte Liste der im Gebiet ausgestorbenen oder verschollenen Urwaldreliktarten als vorläufige Arbeitsgrundlage betrachtet werden. Während manche markante Formen, wie z. B. die beiden Rhysodes-Arten, nach allem Ermessen tatsächlich ausgestorben sind, sind bei anderen Wiederfunde denkbar, so daß sie dann aus der Liste gestrichen werden können. Andererseits ist völlig ungewiß, wieviele der ursprünglich im Gebiet heimischen Arten bereits im letzten und vorletzten Jahrhundert ausgestorben waren. Die Liste müßte selbstverständlich um diesen (nicht mehr rekonstruierbaren) Artenbestand erweitert werden.

Tabelle 1: Die bedrohlichsten Urwaldreliktkäfer des Ostalpenraumes
(zum Auswahlverfahren siehe Text)

- = letzte Nachweise nach 1960
- = letzte Nachweise 1900 bis 1960
- + = letzte Nachweise vor 1900

	Salzburg	Sudbayern	Obersteierreich	Niederösterreich mit Wien	Burgenland	Steiermark	Kärnten	Tirol	Vorarlberg	Sudtirol
RHYSODIDAE										
<i>Rhysodes sulcatus</i>										
<i>Rhysodes americanus</i>				+		+				
HISTERIDAE										
<i>Plegaderus saucius</i>	+	+	+	○	●			○		+
<i>Eubrachium pusillum</i>			○	○	○			○		
<i>Abraeus parvulus</i>			○	●						
<i>Acritus atomarius</i>			●	●						●
<i>Acritus hopfgarteni</i>			●	●						
<i>Bacanius medivovici</i>										
SCYDMAENIDAE										
<i>Cephenidium strupii</i>										
<i>Neuraphes plicicollis</i>	○									
<i>Stenichnus peezi</i>										
<i>Stenichnus foveola</i>				●						
PTILIIDAE										
<i>Ptenidium turgidum</i>			●	●						
<i>Micridium angulicolle</i>			●	●						
STAPHYLINIDAE										
<i>Olithaeus megagephalus</i>			○					○		
<i>Olithaeus substriatus</i>	○							+		
<i>Phyllodrepa ammanni</i>			○	○	○			○		
<i>Nudobius collaris</i>			+	●						
<i>Bolitobius bicolor</i>			●	●						
<i>Sepedophilus binotatus</i>			●	●						
<i>Euryusa brachelythra</i>			●	●						
<i>Tachysida gracilis</i>			●	●						
<i>Zyras ruficollis</i>			+	●						
<i>Phloeopora opaca</i>			●	●						
<i>Oxyopoda pilosicollis</i>			○	○						
CORYNETIDAE										
<i>Orthopleura sanguinicollis</i>	●		●	●						
DERODONTIDAE										
<i>Derodontus macularis</i>				○						○

	Salzburg	Sudbayern	Obersteierreich	Niederösterreich mit Wien	Burgenland	Steiermark	Kärnten	Tirol	Vorarlberg	Sudtirol
ELATERIDAE										
<i>Ampedus quadrisignatus</i>				○						●
<i>Ampedus cardinalis</i>				+						●
<i>Anchastus acuticornis</i>				+						●
<i>Lacon punctatus</i>				+						●
<i>Lacon querceus</i>				○						○
<i>Denticollis borealis</i>				+						○
<i>Limonicus violaceus</i>				+						○
<i>Athous mutilatus</i>				○						○
EUCNEMIDAE										
<i>Dromaeolus bamabita</i>				○						○
<i>Rhacopus attenuatus</i>				○						○
<i>Hylochares dubius</i>				+						○
<i>Nematodes filum</i>				+						○
BUPRESTIDAE										
<i>Acmaeodera degener</i>				+						○
<i>Eurythrea austriaca</i>				+						○
<i>Eurythrea quercus</i>				○						○
<i>Buprestis splendens</i>				+						○
<i>Anthaxia tuerki</i>				+						○
<i>Coraebeus undatus</i>				●						○
CUCUJIDAE										
<i>Pediacus depressus</i>				○						○
<i>Pediacus dermestoides</i>				○						○
EROTYLIDAE										
<i>Triplax elongata</i>				○						○
<i>Triplax lacordairei</i>				○						○
<i>Triplax pygmaea</i>				○						○
<i>Triplax collaris</i>				+						○
<i>Dacne notata</i>				+						○
<i>Dacne pontica</i>				○						○
<i>Diphylilus lunatus</i>				+						○
CRYPTOPHAGIDAE										
<i>Cryptophagus confusus</i>				○						○
<i>Cryptophagus inaequalis</i>				○						○
MYCETOPHAGIDAE										
<i>Pseudotriphyllus suturalis</i>				+						○
COLYDIIDAE										
<i>Xyloaemus fasciculosus</i>				○						○
<i>Synchitta separanda</i>				+						○
<i>Cicones pictus</i>				○						○
<i>Teredus cylindricus</i>				○						○
<i>Oxylaemus cylindricus</i>				○						○
<i>Oxylaemus variolosus</i>				○						○
<i>Ceylon evanescens</i>				○						○

ENDOMYCHIDAE										
<i>Symbiotes latus</i>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Symbiotes armatus</i>	+									
<i>Clemmus troglodytes</i>	●									
<i>Mycophilius minutus</i>	●									
<i>Liesthes seminigra</i>		○								
CISIDAE										
<i>Xylographus bostrychoides</i>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Sulcacis bidentulus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cis laminatus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cis fissicomis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cis fissicollis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ennearthron laricinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ennearthron palmi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hadraule elongatulum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BOSTRYCHIDAE										
<i>Hendecatomus reticulatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stephanopachys linearis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ANOBIIDAE										
<i>Xestobium austriacum</i>	●									
<i>Dorcatoma setosella</i>	○									
<i>Dorcatoma robusta</i>	○									
<i>Anitys rubens</i>	○									
PYTHIDAE										
<i>Pytho abieticola</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SERROPALPIDAE										
<i>Tetratoma desmaresti</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myceloma suturale</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orchesia acicularis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Orchesia luteipalpis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Abdera quadrifasciata</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phloeotrya subtilis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phloeotrya vaudoueri</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rushia parreysi</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phryganophilus auritus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Conopalpus brevicollis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ALLECULIDAE										
<i>Allecula rhenana</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hymenonius dublieri</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mycetochara quadrimaculata</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mycetochara thoracica</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mycetochara straussi</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TENEBRIONIDAE										
<i>Boletochagus interruptus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypophloeus rufulus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hypophloeus versipellis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bius thoracicus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helops coeruleus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CERAMBYCIDAE										
<i>Notorrhina punctata</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Akimerus schaefferi</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Comumutilla quadrivittata</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Strangalia nigripes</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerambyx velutinus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerambyx miles</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Trichofenus pallidus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Clytus tropicus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
CURCULIONIDAE										
<i>Phloeophagus cylindricus</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phloeophagus gracilis</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gasterocerus depressirostris</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Campitorninus simplex</i>	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabelle 2: Diä im Ostalpenraum ausgestorbenen und verschollenen Unwald-reißkäfer (letzter Nachweis im 19. Jahrhundert)

<i>Rhysodes sulcatus</i>	Rhysodidae
<i>Rhysodes americanus</i>	Rhysodidae
<i>Bolitobius bicolor</i>	Staphylinidae
<i>Euryusa brachelythra</i>	Staphylinidae
<i>Denticollis borealis</i>	Elaeteridae
<i>Xylochara dubius</i>	Eucnemidae
<i>Anthaxia tuerki</i>	Buprestidae
<i>Xyloaemus fasciculosus</i>	Colydiidae
<i>Clemmus troglodytes</i>	Endomychidae
<i>Ennearthron laricinum</i>	Cisidae
<i>Rushia parreysi</i>	Serropalpidae
<i>Phryganophilus auritus</i>	Serropalpidae
<i>Hymenonius dublieri</i>	Alleculidae
<i>Mycetochara thoracica</i>	Alleculidae
<i>Mycetochara straussi</i>	Alleculidae
<i>Notorrhina punctata</i>	Cerambycidae
<i>Phloeophagus gracilis</i>	Curculionidae

Tabelle 3: Die wertvollsten Altholzbestände des Ostalpenraums

Refugien von europäischer Bedeutung:

	Zahl der Arten aus Tabelle 1	davon letzte Nach- weise nach 1960	letzte Nachweise 1900 bis 1960	letzte Nachweise vor 1900
1. Lainzer Tiergarten bei Wien	23	22	1	
2. Wiener Prater	15	3	6	6
3. Laxenburger Park bei Wien	12	10	2	
4. Esterházy-Tiergarten Eisenstadt	11	11		
5. Castelfeder bei Auer / Südtirol	7	6	1	
6. Eichelgarten, Forstenr. Park / München	7	3	4	

sonstige Biotope von überregionaler Bedeutung:

7. Geschriebenstein-S-Hang, Burgenland	5	4	1	
8. Dornbacher Park in Wien	5			5
9. Tschötscher Heide / Brixen	3	3		
10. Schloßpark Oberwaltersdorf, Niederösterreich	3	2	1	
11. Lobau in Wien	3	1	2	
12. Maria Eich, München-Planegg	3		3	
13. Schloßpark Schönbrunn, Wien	3		3	
14. Rotwald bei Lunz/Niederösterreich	3			3
15. Nöttinger Viehweide / Ingolstadt	2	1	1	
16. Hochleitenwald / Marchfeld	2	1	1	
17. Seeholz am Ammersee	2		2	
18. Korb'nianiholz, München-Schleißheim	2		2	
19. Schloßpark Bernried, Stamberger See	2		2	
20. Wildpark Herberstein, Obersteiermark	1	1		

4. Darstellung der wertvollsten Biotope

4.1 Auswahlverfahren

Zur Erstellung von Tabelle 3 wurden die Biotope des Ostalpenraumes, aus denen Arten der Tabelle 1 nachgewiesen sind, in der Reihenfolge ihres diesbezüglichen Artenreichtums aufgeführt. Die Liste wurde nach 20 Einheiten geschlossen.

Das zugrundeliegende Datenmaterial wurde wiederum den gängigen faunistischen Publikationen sowie eigenen Untersuchungen entnommen, wobei Vollständigkeit angestrebt wurde.

Die unvermeidlichen Fehler bei dieser ebenfalls objektiven, d. h. wissenschaftlich überprüfbar und nachvollziehbaren Auswahlmethode wurden bereits in Kap. 3.2 diskutiert.

Hier muß insbesondere darauf hingewiesen werden, daß manche weniger bekannten oder schlecht zugänglichen Bestände (z. B. Rotwald bei Lunz/Niederösterreich, Wildpark Herberstein/Oststeiermark) aufgrund ihres geringen Durchforschungsgrades und deshalb nur fragmentarisch erfaßten Artenbestandes einen unverdient schlechten Platz einnehmen oder sogar ganz fehlen, während andere, ehemals gut durchforschte, heute aber bereits entwertete Biotope in Großstadtnähe (z. B. das Korbiniani-Holz bei München-Schleißheim) über Gebühr gut rangieren.

4.2 Einzeldarstellung

4.2.1 Refugien von europäischer Bedeutung

Die Biotope 1 bis 6 müssen heute bereits als letzte Refugien von europäischer Bedeutung für die Erhaltung der einstiger Urwald-Biozöosen unseres Kontinents angesehen werden. Ihrem optimalen Schutz ist von allen zuständigen Stellen unbedingter Vorrang zu geben.

1) Naturschutzgebiet Lainzer Tiergarten in Wien

Ausgedehnter uralter Wildpark von ca. 2000 ha Fläche auf den Ausläufern des Wienerwaldes am Westrand der Stadt Wien. In seiner Bedeutung weit über den Ostalpenraum hinausreichender, besterhaltener Komplex von Eichen- und Rotbuchenurwaldparzellen der planar-collinen Stufe Mitteleuropas, eingebettet in eine parkartig strukturierte alte Waldweide-Landschaft mit zahlreichen Altbaumgruppen und Einzelbäumen. Die weitere forstwirtschaftliche Exploitation dieses erstklassigen Areals ist unter keinen Umständen mehr zu verantworten und sollte dringendst eingestellt werden.

Dagegen kann dem Wildbestand keine negative Wirkung auf die Altholzbiozöosen zugesprochen werden. Vielmehr wird die Erhaltung des parkartigen, räumlich reich gegliederten Landschaftsbildes durch den verhältnismäßig hohen Wildbestand unterstützt.

Die Frage der natürlichen Waldverjüngung kann erst nach Aufhören der Exploitation langfristig und großflächig abgeklärt werden.

Eine neuere Inventarisierung findet sich bei FRANZ 1972 und insbesondere bei HOLZSCHUH 1971 und 1977.

Inventarbeispiele: *Tachyusida gracilis* (Staphylinidae), *Oxypoda pilosicollis* (Staphylinidae), *Orthopleura sanguinicollis* (Corynetidae), *Ampedus quadrisignatus* (Elateridae), *Anchastus acuticornis* (Elateridae), *Lacon querceus* (Elateridae), *Eurythyrea quercus* (Buprestidae), *Cerylon evanescens* (Colydiidae), *Symbiotes latus* (Endomychidae), *Liesthes seminigra* (Endomychidae), *Anitys rubens* (Anobiidae), *Phloeotrya vaudoueri* (Serropalpidae), *Akimerus schaefferi* (Cerambycidae).

2) Wiener Prater

Ehemals ausgedehnte urständige Auwaldbereiche der Donau im Stadtgebiet von Wien mit hohem Erforschungsgrad der Urwaldreliktfauna. Viele Nachweise bedürfen jedoch einer neueren Bestätigung. Der besterhaltene Rest findet sich heute noch in der Umgebung des Lusthauswassers mit einem nach eigenen Untersuchungen relikartenreichen Pappelwald.

Inventarbeispiele: *Acritus atomarius* (Histeridae), *Stenichnus foveola* (Scydmaenidae), *Nematodes filum* (Eucnemidae), *Anthaxia tuerki* (Buprestidae), *Triplax elongata* (Erotylidae), *Pseudotriphyllus suturalis* (Mycetophagidae), *Cicones pictus* (Colydiidae), *Clemmus troglodytes* (Endomychidae).

3) Naturschutzgebiet Laxenburger Park/Niederösterreich

Schloßpark von ca. 200 ha Ausdehnung mit umfangreichem Altbaumbestand, entstanden aus dem ehemaligen Auwald der Schwechat. Neuere Inventarisierung bei FRANZ 1972 und HOLZSCHUH 1971 und 1977.

Inventarbeispiele: *Acritus hopffgarteni* (Histeridae), *Micridium angulicolle* (Ptiliidae), *Triplax collaris* (Erotylidae), *Dacne notata* (Erotylidae), *Trichoferus pallidus* (Cerambycidae), *Gasterocerus depressirostris* (Curculionidae), *Camptorrhinus simplex* (Curculionidae).

4) Esterhazy'scher Tiergarten bei Eisenstadt

Großflächiger Wildpark von ca. 1000 ha Ausdehnung auf der Südost-Abdachung des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Donnerskirchen im nördlichen Burgenland. Verschiedene Altbaumbestände, u. a. ein uralter Zerreichenwald. Teilweise Aufnahme des Artenbestandes durch FRANZ 1972.

Inventarbeispiele: *Eubrachium pusillum* (Histeridae), *Micridium angulicolle* (Ptiliidae), *Lacon querceus* (Elateridae), *Pediacus depressus* (Cucujidae), *Xylographus bostrychoides* (Cisidae), *Ennearthron palmi* (Cisidae), *Hendecatomo reticulatus* (Bostrychidae), *Dorcatoma setosella* (Anobiidae), *Dorcatoma robusta* (Anobiidae), *Phloeophagus cylindricus* (Curculionidae).

5) Castelfeder bei Auer / Südtirol

Uralter Flaumeichenbestand mit zahlreichen Urwaldreliktarten. Inventarisierung bei v. PEEZ 1977.

Inventarbeispiele: *Oxyaemus cylindricus* (Colydiidae), *Oxyaemus variolosus* (Colydiidae), *Mycetochara quadrimaculata* (Alleculidae), *Camptorrhinus simplex* (Curculionidae).

6) Forstparzelle „Eichelgarten“ im Forstenrieder Park bei München

Ca. 18 ha großer erhaltener Rest eines ansonsten mit Nadelholzmonokulturen aufgeforsteten alten Wildparks von der Art des Lainzer Tiergartens. Etwa 100 meist freistehende und großenteils anbrüchige Alteichen (Huteichen) aus einem ehemaligen urständigen Waldweidebestand.

Z. Zt. gute Biotoppflege: Ein Teil des Areals wird der freien Sukzession überlassen (Mischwalddickung mit Alteichenüberhältern). Der größere Teil wird zur Erhaltung des offenen, trockenen Bestandesklimas regelmäßig abgemäht.

Die in der Mitte unseres Jahrhunderts (z. B. RIEGER 1953) erfolgte Inventarisierung kann nach eigenen Untersuchungen noch als gültig betrachtet werden.

Inventarbeispiele: *Orthopleura sanguinicollis* (Corynetidae), *Coraeus undatus* (Buprestidae), *Teredus cylindricus* (Colydiidae), *Tetratoma desmaresti* (Serropalpidae), *Allecula rhenana* (Alleculidae), *Clytus tropicus* (Cerambycidae).

4.2.2 Sonstige Biotope von überregionaler Qualität

7) Geschriebenstein-Südhang im südlichen Burgenland

Südexponierter Mischwaldbestand mit hohem Altholzanteil. Erstaunliche Verzahnung planarer, colliner und montaner Elemente der Xylobiontenfauna.

Inventarbeispiele: *Triplax pygmaea* (Erotylidae), *Cis fissicollis* (Cisidae), *Abdera quadrifasciata* (Serropalpidae).

8) Dornbacher Park in Wien

Ehemals gut durchforschter und relikartenreicher Stadtpark im XVII. Bezirk. Das größtenteils im letzten Jahrhundert festgestellte Arteninventar muß, solange keine neueren Bestätigungen vorliegen, heute sehr in Zweifel gezogen werden.

Inventarbeispiele: *Hylocharis dubius* (Eucnemidae), *Nematodes filum* (Eucnemidae), *Eurythyrea quercus* (Buprestidae), *Liesthes seminigra* (Endomychidae), *Hypophloeus rufulus* (Tenebrionidae).

9) Tschötscher Heide bei Brixen/Südtirol

Relikartenreicher Altbaumbestand, u. a. alte Edelkastanien. Inventarisierung bei v. PEEZ 1977.

Inventarbeispiele: *Stenichnus peezi* (Scydmaenidae), *Oxyaemus variolosus* (Colydiidae).

10) Schloßpark von Oberwaltersdorf südlich Wien

Alter Schloßpark im Wiener Becken. Alter Gehölzbestand mit Relikarten.

Angaben

bei FRANZ 1970-74.

Inventarbeispiele: *Sepedophilus binotatus* (Staphylinidae), *Acmaeodera degener* (Buprestidae), *Cicones pictus* (Colydiidae).

11) Lobau in Wien

Ausgedehnte Auwaldbereiche (ca. 2500 ha) nördlich der Donau mit unterschiedlichen Auwaldtypen und stellenweisen Altbaumbeständen. Die Xylobiontenfauna des Gebiets ist erst fragmentarisch bekannt. Doch läßt sich eine ökologisch-faunistische Verwandtschaft des Gebiets mit den überaus relikartenreichen Auwaldbereichen des Praters vermuten.

Inventarbeispiele: *Anchastus acuticornis* (Elateridae), *Dromaeolus barnabita* (Eucnemidae).

12) Maria Eich bei München-Planegg

Lichter Alteichenbestand als Derivat eines ehemaligen Eichen-Hainbuchenwaldes um die Wallfahrtskapelle Maria Eich.

Durch eine Auswahl des dort vorhandenen Urwaldrestartenbestandes in Form eines ökologischen Gutachtens konnte Verf. im Jahr 1979 einen Teil der Baumindividuen vor der baumchirurgischen „Sanierung“ und damit vor der entomologischen Sterilisierung bewahren.

Inventarbeispiele: *Othopleura sanguinicollis* (Corynetidae), *Hypoganus cinctus* (Elateridae), *Athous mutilatus* (Elateridae), *Aesalus scarabaeoides* (Lucanidae).

13) Schloßpark Schönbrunn in Wien

Großer, typischer Schloßpark von ca. 100 ha mit umfangreichem Altbaumbestand, der zahlreiche Urwaldreliktkäfer aufweist.

Inventarbeispiele: *Acritus atomarius* (Histeridae), *Triplax elongata* (Erotylidae), *Symbiotes latus* (Endomychidae).

14) Naturschutzgebiet Rotwald bei Lunz/Niederösterreich

Montaner bis hochmontaner Primäurwald von ca. 800 ha Ausdehnung auf der Südostabdachung des Dürrensteines. Größter Primäurwald im westlichen Mitteleuropa. Der einmalige Bestand müßte zweifellos als Refugium von europäischer Bedeutung angesehen werden. Seine sicher hochinteressante Käferfauna wurde jedoch noch kaum inventarisiert. (Einige, meist häufige Arten bei SCHIMITSCHEK 1952/53).

Inventarbeispiele: *Bolitobius bicolor* (Staphylinidae), *Xestobium austriacum* (Anobiidae), *Pytho abieticola* (Pythidae).

15) Naturschutzgebiet Nöttinger Viehweide südöstlich Ingolstadt/Südbayern

Rest einer uralten Hutung mit Huteichen, Schirmföhren, Wacholder u. a.

Die wenigen erhaltenen, jedoch entomologisch hervorragend ausgestatteten Alteichen sind zum größeren Teil beschattet und müssen dringend freigestellt werden. Auffallende ökologisch-faunistische Verwandtschaft mit Biotop 6 (Eichelgarten).

Inventarbeispiele: *Ampedus cardinalis* (Elateridae), *Pycnomerus terebrans* (Colydiidae), *Cerambyx cerdo* (Cerambycidae), *Clytus tropicus* (Cerambycidae).

16) Hochleitenwald bei Wolkersdorf/Marchfeld

Ausgedehnte Waldung der planaren Stufe von ca. 2500 ha Fläche. Stellenweise Altholzreste mit einigen Urwaldreliktarten. Inventarisierung bei FRANZ 1972.

Inventarbeispiele: *Acmaeodera degener* (Buprestidae), *Cerylon evanescens* (Colydiidae).

17) Naturschutzgebiet Seeholz am Ammersee/Südbayern

Quellfeuchter ehemaliger Niederwald mit uralten Eichenüberhältern von ca. 50 ha Fläche auf der collinen bis submontanen Stufe (ca. 540 m) am Westufer des Ammersees. Reiche Urwaldreliktfauna. Die weitere Exploitation des Schutzgebietes kann im Hinblick auf den Alteichennachwuchs nicht länger verantwortet werden.

Inventarbeispiele: *Ampedus cardinalis* (Elateridae), *Ampedus nigerrimus* (Elateridae), *Orchesia luteipalpis* (Serropalpidae), *Aesalus scarabaeoides* (Lucanidae).

18) Korbinianiholz zwischen München und Schleißheim

Vormals lichter Alteichenbestand, seit einigen Jahrzehnten in einer Dichtung verschwunden. Die Inventarisierung (RIEGER 1953 u. a.) bedarf einer neueren Überprüfung. Durch Freischlagen der alten Bäume könnte noch ein größerer Teil des Xylobiontenbestandes gerettet werden.

Inventarbeispiele: *Athous mutilatus* (Elateridae), *Coraebus undatus* (Buprestidae), *Plagionotus detritus* (Cerambycidae).

19) Bernrieder Schloßpark am Starnberger See/Südbayern

Der ehemals wertvolle Altbaumbestand des Schloßparks wurde großteils baumchirurgisch „saniert“. Das frühere relativ artenreiche Holzkäferinventar bedarf heute neuerer Bestätigung.

Inventarbeispiele: *Teredus cylindricus* (Colydiidae), *Orchesia luteipalpis* (Serropalpidae).

20) Wildpark Herberstein bei Stubenberg/Oststeiermark

Uralter, südexponierter Baumbestand am Feistritzsteilufer mit zahlreichen Urwaldreliktarten trotz geringer Bestandsgröße. Die Inventarisierung wird zur Zeit durchgeführt.

Inventarbeispiele: *Eurythyrea quercus* (Buprestidae), *Megopis scabricornis* (Cerambycidae), *Cerambyx cerdo* (Cerambycidae).

4.3 Diskussion

4.3.1 Erfassungsgrad Biotopinventar

Die generellen Unzulänglichkeiten bei der Erfassung des Artenbestandes der Holzkäferfauna wurden bereits unter 3.2 abgehandelt. Sie sind selbstverständlich auch für die faunistische Ausstattung der einzelnen Biotope voll zu berücksichtigen.

An dieser Stelle sei lediglich auf einige spezielle Schwierigkeiten hingewiesen, die sich bei der Zusammenstellung der wertvollsten Biotope ergeben.

4.3.2 Stetigkeit der Nachweise

Die der Inventarisierung und damit auch der wertmäßigen Beurteilung der einzelnen Biotope zugrundeliegenden Artennachweise liegen jeweils nur in ganz wenigen, meist sogar nur in einem einzigen Fund vor. Diese extrem niedrige Stetigkeit der biotopbezogenen Artennachweise zwingt zu dem Schluß, daß in den einzelnen Biotopen jeweils eine ganze Reihe weiterer Arten bisher überhaupt noch nicht nachgewiesen wurden. Es entsteht der Eindruck einer weitgehenden Zufälligkeit des erfaßten Arteninventars. Doch ist diese Zufälligkeit nicht nur auf mangelhafte oder fragmentarische Erfassung zurückzuführen, da sie auch bei relativ gut erforschten Arealen wie Biotop 1 bis 4 in gleicher Weise in Erscheinung tritt.

4.3.3 Ähnlichkeitsanalyse

Für sämtliche paarweise Kombinationen von Biotop 1 bis 4 wurde mit dem hier behandelten Artenmaterial der Ähnlichkeitsquotient nach Sørensen berechnet. Er gibt den Anteil gemeinsamer Arten am Gesamtartenbestand zweier miteinander verglichener Biotope A und B an, nach der Formel:

$$\frac{100 \cdot 2 \cdot \text{Anzahl der gemeinsamen Arten}}{\text{Artenzahl Biotop A} + \text{Artenzahl Biotop B}}$$

Es erheben sich zufällige Ähnlichkeitsquotienten von 11,4 % bis 34,8 %, ohne erkennbare Beziehung zur erwarteten ökologischen oder regionalen Verwandtschaft der Bestände.

Nach Sachlage muß also der Schluß gezogen werden, daß die heute noch im Gebiet vorhandenen Altholz- und Urwaldrestbestände jeweils nur einen relativ geringen Ausschnitt aus dem ehemaligen Gesamtinventar der Urwaldkäferarten auffangen konnten. Da sich aus der Kombination der Parameter Höhenlage, Baumartenspektrum, Bestandsdichte, Untergrund, Lokalklima, biogeographische Lage u. a. eine Unzahl verschiedener, in der Urlandschaft real existierender Standortstypen ergibt, konnte durch 10 oder 20 erhaltene Urwaldrestbestände selbstverständlich jeweils nur der dort vorhandene Teil des Gesamtartenspektrums bewahrt werden, weshalb diese Refugien heute in ihrer Artenausstattung auffallend individuell erscheinen.

4.3.4 Arten-Areal-Kurve

Zu ähnlichen Schlüssen führt die Aufstellung der Arten-Areal-Kurve (Abbildung 1). Dabei wurden für die 20 Biotope aus Tabelle 3 in alphabetischer (zufälliger) Reihenfolge jeweils die Summen der sich bis dahin ergebenden Gesamtartenzahl aus dem Artenmaterial von Tabelle 1 berechnet und als Kurve aufgetragen.

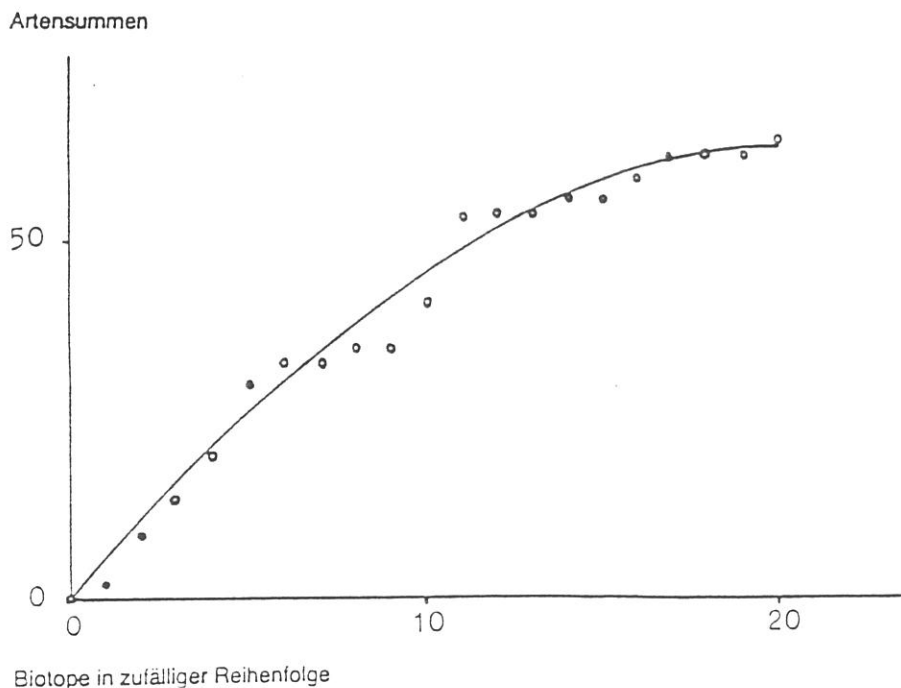
Der Kurvenverlauf zeigt zwar eine erkennbare Krümmung, doch kann von einem Einschwenken in die Horizontale noch längst nicht gesprochen werden, da sich bei jedem weiteren hinzutretenden Biotop der Gesamtartenbestand

durchschnittlich um einige weitere Arten vermehren würde. Eine Sättigung des Kurvenverlaufs würde sich erst ergeben, wenn durch zusätzliche Biotope keine weiteren Arten mehr hinzutreten würden, d. h. der in der Urlandschaft vorhandene Artenbestand vollständig abgedeckt wäre. Wie weit wir tatsächlich von diesem Zustand entfernt sind, ergibt sich aus dem bis zuletzt noch relativ steilen Kurvenverlauf.

Der bis zuletzt ungesättigte Kurvenverlauf muß allerdings zum Teil durch unseren mangelhaften Erfassungsstand des jeweiligen Arteninventars interpretiert werden. Dennoch muß eine Restmasse von tatsächlich verlorengegangenen Arten angenommen werden, da in der Tat eine ganze Reihe, insbesondere montaner und hochmontaner Standorte in dem dargestellten heutigen Biotoprestbestand nicht repräsentiert sind, was sich unter anderem auch darin zeigt, daß sich von den 116 in Tabelle 1 vorgestellten Reliktarten definierter Qualität insgesamt nur 64 Arten in den 20 Biotopen wiederfinden (der Rest wurde in den letzten 200 Jahren nach biotopmäßig nicht konkretisierbaren Angaben für den Ostalpenraum gemeldet).

Die Anzahl der im Gebiet bereits gänzlich ausgestorbenen Arten könnte also aus der Kurve extrapoliert werden, wenn die Erfassung wesentlich kompletter und präziser wäre.

Abb. 1:
Arten-Arealkurve
(Erklärung siehe Text Kap. 4.3.4)



5. Altholzbestände und Naturschutzpraxis

5.1 Migration und Isolation

Das Migrationsvermögen der Holzkäfer, wie der meisten übrigen Käfergruppen, muß sehr gering veranschlagt werden, und zwar - als Faustregel - eher geringer als das der meisten höheren Pflanzen. Damit sind fast alle wertvollen Altholz- und Urwaldrestbestände im Gebiet heute als Totalisolate anzusehen, zumindest in bezug auf die bedrohten Reliktarten der Holzkäferfauna, da fast alle diese Refugien (die wertvollsten sind in Tabelle 3 aufgeführt) von einander einen Abstand von mehr als 5 bis 10 km haben, was für die meisten Arten eine unüberwindliche Migrationsbarriere darstellt. In der Folge können also einmal aufgegebene Standorte in der Regel von den Reliktarten nicht mehr wiederbesiedelt werden und sind für immer verloren.

Eine gewisse Ausnahme von der oben angeführten Regel bilden jene Holzbewohner, welche auch in der Urlandschaft an relativ seltene und örtlich veränderliche Standorte gebunden sind, wie z. B. frisch absterbende Stämme einer bestimmten Baumart mit definiertem Mikroklima, frische Brandstellen u.a.m.

5.2 Minimalareal

Grundsätzlich gilt: je größer ein Areal, umso höher seine Schutzfunktion. Bereits kleine Baumgruppen oder sogar einzelne isolierte Altbäume (oftmals Naturdenkmäler) enthalten mitunter einige Reliktarten, die im Wirtschaftswald fehlen. Meist hatten solche alten Baumindividuen in früherer Zeit Kontakt mit ausgedehnteren Altbaumbeständen. Wird rechtzeitig für Nachwuchs gesorgt, so können solche Kleinstpopulationen evtl. dauerhaft erhalten werden, doch sollte sich der Holzkäferschutz nicht auf diesen Standortstyp konzentrieren, da hierdurch nur die relativ anspruchslosen Xylobionten geschützt werden.

Vielmehr kann ein zusammenhängender Minimalbestand von ca. 100 Altbäumen plus entsprechendem Nachwuchs als unterste Grenze eines sinnvollen Holzkäferrefugiums angesehen werden. Hier sei der Bestand „Eichelgarten“ im Forstenrieder Park bei München angeführt, der etwa diese Größenordnung besitzt. Zahlreiche Urwaldreliktarten sind hier noch vorhanden, und in der Liste der wertvollen Urwaldreliktbiotop des Ostalpenraumes (Tabelle 3) nimmt er die Position 6 ein. Doch lebt z. B. die anspruchsvolle Buntkäferart *Orthopleura sanguinicollis* hier nur noch an einer einzigen Alteiche, welche durch besondere Bedingungen (Blitzeinschlag, Wipfelabbruch u. a.) den spezifischen Nischenansprüchen dieser Käferart gerecht wird. Solche anspruchsvollen Arten benötigen eben spezifische Kleinhabitats, welche aufgrund ihrer statistisch hohen Seltenheit nur in einem genügend großen Areal in ausreichender Mindestzahl vorkommen.

Somit ist also auch in dem ca. 100 Alteichen zählenden Bestand für bestimmte hochseltene Reliktarten die kritische Populationsgröße längst erreicht. Somit kann also nur eine Arealgröße wie die des ca. 2000 ha umfassenden, landschaftlich reich strukturierten parkartigen Naturschutzgebietes „Lainzer Tiergarten“ bei Wien in jeder Hinsicht voll befriedigen.

5.3 Biotopschwund und Gefährdungsursachen

Nach gängiger Auffassung war die Beseitigung der Urwälder Mitteleuropas bereits im Mittelalter vollzogen und die Waldfläche damals sogar noch deutlich geringer als heute. Doch entstand aus den ehemaligen Urwäldern infolge extensiver Weidewirtschaft die oben skizzierte, reich strukturierte Parklandschaft mit zahlreichen Altholzbeständen, Waldweiden und Hutungen mit Huteichen und Hudebuchen, sowie der forstwirtschaftlichen Nutzung entzogene Bannwälder, worin der Adel seine Wildparks für das Jagdvergnügen einrichtete, wobei der Urwaldcharakter dieser Areale meist weitgehend erhalten blieb.

Die großflächige Beseitigung aller dieser Bestände und ihre Ersetzung durch intensivere Agrar- und Forstkulturen geschah in den letzten Jahrhunderten und dauert bis heute an. Dabei geschieht die Beseitigung der Altbaumbestände nicht nur durch direkte Entfernung, sondern auch auf kalte, jedoch genauso wirkungsvolle Art z. B. durch Aufforstung der Bestände. Das hierbei entstehende feuchtkühle Kleinklima führt alsbald zum Absterben zahlreicher Holzkäferarten und die an halboffene Landschaften angepaßten Altbaumindividuen gehen nach einigen Jahrzehnten durch Lichtmangel zugrunde. Damit ist die Umwandlung der Parklandschaft in einen Intensivforst vollzogen.

Eine Gefährdung besonderer Art ergibt sich für die Holzkäferfauna aus der in Land- und Forstwirtschaft weit verbreiteten Anwendung von Insektiziden, da diese Mittel speziell zur Insektenvernichtung konstruiert sind und auf dem Luftweg auch in nicht unmittelbar behandelte Areale eindringen. Ebenso muß für Autoabgase (z. B. an alten Baumalleen) und sonstige Giftstoffe der Luft eine schädliche Wirkung auf die Holzbewohner angenommen werden. Doch kann das tatsächliche, quantitativ wirksame Ausmaß dieser Bedrohungen beim heutigen Kenntnisstand zumeist nicht einmal annähernd abgeschätzt werden. Wo die Einbettung wertvoller Bestände in ein Umfeld von Puffersystemen möglich ist, muß dies unbedingt befürwortet werden.

Wohl die gravierendste Gefährdung für die meisten Altbaumbestände bildet heute die vielgeübte baumchirurgische Behandlung. Hier muß in aller Deutlichkeit und Bestimmtheit festgestellt werden, daß die baumchirurgische „Sanierung« eines Altbaumes bezüglich der hochbedrohten Urwaldreliktkäferfauna seiner vollständigen Beseitigung gleichkommt.

Alle in Kapitel 2 aufgeführten Kleinlebensräume des Altbaumes werden durch derartige Sanierungsmaßnahmen systematisch zerstört. Wir stehen heute vor der paradoxen Situation, daß durch die Baumchirurgie unter Aufwand oftmals erheblicher Mittel aus dem für Naturschutz zur Verfügung stehenden Etat die letzten Restvorkommen der hochbedrohten Urwaldfauna Mitteleuropas systematisch vernichtet werden. Die dafür maßgebenden Gründe stehen bei genauerer Betrachtung auf sehr wackeligen Fundamenten:

- a) Das Argument, daß durch Sanierungsmaßnahmen das Alter der betreffenden Baumindividuen verlängert werden kann, ist bislang nicht bewiesen und muß auch zutreffendenfalls hinter den Belangen des Artenschutzes hochbedrohter Formen zurückstehen.

- b) Wie unter 2.4 ausgeführt, befindet sich der größte Teil der Altbaumrestbestände in unmittelbarer Siedlungsnähe des Menschen (Schloßparks, Stadtparks, Baumalleen) oder wird zum Erholungsbetrieb benützt (alte Wildparks). Ein der Natur völlig entfremdetes „Schönheitsempfinden“ begreift dürre Äste, sterbende und tote Bäume als ungepflegt und häßlich.
- c) Wegen des meist erheblichen Erholungsbetriebs wird nach gültiger Rechtslage für viele Besitzer die baumchirurgische „Sanierung“ des Altbaumbestandes notwendig, um der Haftung für Personen- und Sachschäden durch herabfallende Äste u. a. zu entgehen. Zwei Möglichkeiten bieten sich hier als Ausweg an: entweder die Schließung des Areals für den Besucherverkehr oder ein rechtsverbindlicher Hinweis auf die eigene Gefahr und Selbsthaftung des Betretenden (durchgeführt z. B. für den Auenurwald am Lusthauswasser im Wiener Prater).

5.4 Bisherige Schutzmaßnahmen

Da ein Problembewußtsein zur Situation holzbewohnender Käfer in Naturschutzkreisen fast zur Gänze fehlt, wurden gezielte Schutzmaßnahmen bisher nicht durchgeführt.

Die zahlreich als Naturdenkmäler ausgewiesenen alten Einzelbäume und Baumgruppen sind zum erheblichen Teil baumchirurgisch behandelt, ohne Nachwuchs und in äußerst geringer Dichte vorhanden (es besteht kein biozönotischer Konnex zwischen den Isolaten). So vermögen diese Bestände nur eine begrenzte Zahl relativ anspruchsloser und dadurch nicht stark gefährdeter Holzkäferarten zu erhalten.

In Naturschutzgebieten wurden Altbaum- und Urwaldreliktkäfer nur zufällig geschützt, wenn ein anderes Schutzziel die Erhaltung der entsprechenden Baumbestände forderte (z. B. Erhaltung eines bestimmten Waldbildes, Schutz höhlenbrütender Vögel u. a.). Verheerend wirkt sich die auch in Naturschutzgebieten zugelassene forstwirtschaftliche Exploitation aus. So geht z. B. aus einer Statistik von KLEINE 1977 p.90 für den alpinen Raum Bayerns hervor, daß hier 99,7 % der gesamten Naturschutzgebietsfläche ohne Schutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung ist, während die restlichen 0,3 % der Naturschutzgebietsfläche lediglich einen Teilschutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung genießen. Vollschutz vor forstwirtschaftlicher Nutzung ist in den Naturschutzgebieten des bayerischen Alpenbereiches nirgends gegeben.

Zum Ausmaß der Verfichtung in Österreich und den sich daraus ergebenden Folgen siehe GEPP 1974.

Anlaß zu gewissen Hoffnungen geben die in jüngerer Zeit im Gebiet vielerorts eingerichteten Naturwaldreservate (siehe u. a. JAHN 1980 und ZUKRIGL 1980). In diesen - allerdings relativ kleinen - Arealen soll sich durch ungehinderte natürliche Sukzession die ursprüngliche Waldgesellschaft des betreffenden Standorts wieder einstellen. Zwar entstehen hierdurch keine offenen oder halboffenen Landschaftsformen, doch können in einigen Jahrhunderten urwaldartige Sekundärbestände erwartet werden.

5.5 Biotoppflege

Entbuschung und Mahd

Alle offenen und halboffenen Bestände sind durch gelegentliche Entbuschungsmaßnahmen oder wahlweise durch regelmäßige Mahd offenzuhalten. Dabei soll in größeren Beständen - zum Zweck ökologischer Flexibilität des Gesamtbestandes - auf einen Verlichtungsgradienten hingearbeitet werden, so daß der Gesamtbestand räumlich von einem relativ geschlossenen zu einem relativ offenen Waldbild übergeht. Diese Maßnahme ermöglicht ein optimales Angebot verschiedener ökologischer Nischen, nicht nur für Holzkäfer, sondern auch viele andere beteiligte Organismen (vgl. RINGLER 1980).

Verjüngung

Mit der Verjüngung von Altbaumbeständen darf nicht erst begonnen werden, wenn der Altbestand bereits zusammengebrochen ist, da in der mitunter Jahrhunderte dauernden Nachwuchszeit bis zur Erreichung des nötigen Baumalters die Holzkäferfauna mangels Substrat und Ausweichmöglichkeit zugrundegeht und das Areal damit verloren ist.

In geschlossenen Beständen gelingt die Verjüngung schlicht durch Unterlassen der forstwirtschaftlichen Exploitation. In offenen und halboffenen Biotopen muß die Entbuschung bzw. Mahd regelmäßig an bestimmten Stellen aussetzen. Doch ist in der Mehrzahl der offenen und halboffenen Standorte bereits heute eine bestimmte Anzahl jüngerer Baumindividuen vorhanden, die ohne weitere Maßnahmen rechtzeitig den Reliktartenbestand der Käferfauna übernehmen, sobald sie das entsprechende Alter erreicht haben. Das hauptsächliche Verjüngungshindernis ist meist die forstwirtschaftliche Exploitation.

5.6 Biotopausweitung

Die Ausweitung der bestehenden Altbaum- und Urwaldrestbestände ist in allen Fällen möglich und muß besonders bei den wertvollsten Standorten kritischer Größe (siehe 5.2) dringend erwogen werden. Die für geschlossene Bestände vorgesehenen Flächen sind der ungehinderten Sukzession zu überlassen. Zur Erzielung eines offenen oder halboffenen Landschaftstyps ist das entsprechende Areal, bis auf die vorgesehenen Bauminseln, durch Entbuschung bzw. Mahd zu behandeln.

5.7 Biotopneubildung

Neubildung entsprechender Biotope für Altbaum- und Urwaldreliktkäfer ist im Gebiet überall und uneingeschränkt möglich. Es sind die unter 5.6 angegebenen Maßnahmen zu unternehmen. Ist nach einigen Jahrhunderten das nötige Bestandesalter erreicht, so muß aus größeren und hochwertigen Beständen Altholz unterschiedlicher Art importiert werden, um eine Übersiedlung des Arteninventars zu ermöglichen. Selbständige Besiedlung ist nur von einigen anspruchslosen Arten zu erwarten (siehe 5.1).

6. Rettet die Holzbewohner - wir brauchen sie!

6.1 Ökologischer Waldbau

Die vielfach erhobene Forderung nach Aufbau selbstregulierter Waldökosysteme impliziert die Erhaltung des dafür nötigen natürlichen Artenpotentials. Grundsätzlich gilt: Je vollständiger dieses natürliche Artenpotential zur Verfügung steht, desto größer ist die Fähigkeit des Ökosystems zur autogenen Selbstregulation. Da bei Anhalten der gegenwärtigen Tendenzen ein erkennbarer Teil dieses Artenpotentials in einigen Jahrzehnten vollständig extinguiert sein dürfte, stellt sich heute bereits die Frage nach der Notwendigkeit dieser hochseltenen Reliktarten für das Funktionieren des Selbstregulationsprozesses.

Da im Gebiet eine Reihe selbstregulierter Waldökosysteme bekannt ist, in denen dieses ehemals vorhandene Arten-Teilspektrum fehlt, scheint dessen Notwendigkeit gering. Doch sollte man sich vor der endgültigen Abklärung dieser Fragen eine Option offen halten.

6.2 Biologische Schädlingsbekämpfung

Aufgrund der hohen Komplexität ökologischer Vorgänge ist erst ein winziger Bruchteil der Wirt-Beute-Beziehungen erforscht, die in der Natur real vorhanden oder künstlich erzielbar sind. Hier muß insbesondere an Vorratsschädlinge des Menschen gedacht werden, die sich ja zum erheblichen Teil aus ehemaligen Baumulm- und Bohrmehlbewohnern rekrutieren, welche in die nahverwandte Ökonische der menschlichen Vorräte abgewandert sind. Die Brauchbarkeit der durch Lebensraumzug sehr selten gewordenen Prädatoren der Urwaldreliktfauna für die biologische Bekämpfung von Vorratsschädlingen bietet sich damit ernsthaft an. Hier sollten wir uns auf jeden Fall eine Tür offenhalten.

6.3 Schadarten in Altbaumbeständen

Es wäre pure Heuchelei, zu behaupten, daß in Altbaum- und Urwaldstandorten keine „Schadarten“ sondern nur „Nützlinge“ auftreten. Vielmehr ist die Existenz der „Schädlinge“ hier nötig, um die erforderliche Nahrungsbasis für die „Nützlinge“ zu liefern, deren Überleben gesichert werden soll. Aufgrund ihrer hohen ökologischen Ausgeglichenheit liefern diese Naturparzellen jedoch kaum jemals ein Massenangebot an „Schädlingen“, was von Monokulturen nicht behauptet werden kann (vgl. dazu die unterschiedlichen Stellungnahmen von PLANK 1977 und KOLBE 1980).

6.4 Ethische Überlegungen

Wenn das letzte Exemplar von *Rhysodes sulcatus* auf unserem Planeten verendet und damit die gesamte Jahrmillionen alte Art irreversibel mit ins Grab reißt, wird kein Erdbeben die Welt erschüttern. Womit die Bedeutungslosigkeit dieser Sorte von Lebewesen erwiesen scheint.

Sollen wir sie dennoch erhalten?

Diese Frage kann nicht nur mit wissenschaftlich-rationalen Überlegungen beantwortet werden.

Literatur

- ADLBAUER, K., 1974: Käferfunde aus Schwarzerlenbruchwäldern bei Wundschuh (SW-Steiermark).- Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 4:151-155.
- 1975: Einige beachtenswerte Bockkäferfunde in der Steiermark. - ebenda, 5:184-186.
- BAUM, F. & ROPPEL, J., 1976: Bemerkenswerte neue Käferfunde aus der Umgebung von Freiburg im Breisgau. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F., 11, 3/4:363-383.
- BENICK, L., 1952: Pilzkäfer und Käferpilze. - Acta Zool. Fenn. 70:1-250.
- BRANDL, P., 1978: Meldungen der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen. - Nachr. bl. Bay. Ent., 27, 3:33-44.
- BREGANT, E., 1976: Zum Stand der Erforschung der Prachtkäfer (Coleoptera, Buprestidae) der Steiermark - Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 7:249-251.
- CARRUTHERS, D., 1914: Unknown Mongolia. - London.
- DERKSEN, W., 1941: Die Sukzession der pterygoten Insekten im abgestorbenen Buchenholz. - Z. Morph. Ökol., 37:683-734.
- ELLENBERG, H., 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ELTON, C.S., 1979: The Pattern of Animal Communities. - Chapman and Hall, London.
- FAGER, E.W., 1957: Determination and Analysis of Recurrent Groups. - Ecology, 38:586-95.
- FRANZ, H., 1970-74: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Band III und IV (Coleoptera). - Wagner, Innsbruck - München.
- 1972: Urwaldrelikte in der Kolepterenfauna des pannonischen Klimagebietes im Osten Österreichs (Col.). - Fol. Ent. Hung. (Ser. nov.), XXV, 19:313-325.
- FREUDE, H., 1971: Gedanken über Naturschutz und Forstnutzung (Eine Bitte an die zuständigen Forstbehörden um die Erhaltung anbrüchiger alter Bäume). - Fol. Ent. Hung., XXIV, 25:281-287.
- FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G.A., 1964-79: Die Käfer Mitteleuropas, Band 1-9. - Goecke & Evers, Krefeld.
- GEISER, R., 1979a: 7. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen. - Nachr. bl. Bay. Ent., 28, 3:33-44.
- 1979b: Die Käferfauna der Fichten-Rindenhaufen im Forstenrieder Park bei München - Ent. Arb. Mus. Frey, 28:171-228.
- 1980a: 8. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen. - Nachr. bl. Bay. Ent., 29,3:33-50.
- 1980b: Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftenreihe Naturschutz u. Landschaftspflege des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, Heft 12:71-80.
- GEPP, J., 1974: Die Problematik der standortwidrigen Fichtenforste. - Natur und Land, Innsbruck, 6: 182-190.
- 1979: Erhaltung bedrohter Tierarten durch Biotopschutz. - Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 44:191-222.
- 1980: Alpenbock und Keulenfüßiger Scheibenbock (Sammelmappe Bedrohte heimische Tiere 7 und 8). - Steirischer Naturschutzbrief, 20, 2:30-31.
- HEYDEMANN, B., 1980: Terrestrische Habitate und ihre Typisierung in Mitteleuropa. - Natur und Landschaft, 55, 1:5-7

- & NOWAK, E., 1980: Katalog der zoologisch bedeutsamen Biotope (Ökosysteme) Mitteleuropas. - ebenda, p. 7-9.
- HOLZSCHUH, C., 1969: Borkenkäfer aus Osttirol. - Zeitschr. der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen 21, 2:38-46.
- 1971: Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich. - Mitt. der forstl. Bundesversuchsanstalt Wien, 94:1-65.
- 1977: Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich II. - Koleopterologische Rundschau, 53:27-69.
- HOPF, H.S., 1938: Investigations into the Nutrition of the Ash-Bark Beetle, *Hylesinus fraxini* Panz. - Ann. Appl. Biol., 25:390-405.
- HORION, A., 1941-74: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Band I-XII. Div. Verlage und Erscheinungsorte.
- Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. - Alfred Kernen, Stuttgart 1951, sowie Nachtrag 1-12 hierzu.
- JAHN, H., 1979: Pilze, die an Holz wachsen. - Busse, Herford.
- JAHN, H.-C., 1980: Berichte aus den Bundesländern zur Auswahl, Einrichtung und Bestands-erfassung der Naturwaldreservate, Abschnitt Bayern. - Natur und Landschaft, 55, 4:136.
- KLAUSNITZER, B., et al., 1978: Bedrohte Insektenarten in der Deutschen Demokratischen Republik, 1. Beitrag - Ent. Ber., II:81-87.
- KLEINE, H.-D., 1977: Allgemeiner statistischer Überblick über die Naturschutzgebiete Bayerns. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, 8:71-111.
- KNEITZ, G., 1980: Möglichkeiten der Erfassung der Fauna in Naturwaldreservaten. - Natur und Landschaft, 55, 4:156-158.
- KOCH, K., et al., 1977: Rote Liste der im nördlichen Rheinland gefährdeten Käferarten (Coleoptera) mit einer Liste von Bioindikatoren. - Ent. Bl., 73, Sonderheft.
- KOLBE, H., 1980: Gefährdung von Wirtschaftsbeständen durch Insektenvermehrungen in Naturwaldreservaten. - Natur und Landschaft, 55, 4:159.
- KÜHNELT, W., 1977: Die Grünflächen der Städte und ihre Tierwelt (Mit besonderer Berücksichtigung des Resselparks in Wien) in: Stadtökologie, Tagungsbericht (Schriftleitung GEPP, J.). Verlag für die Technische Universität, Graz.
- KURTH, A. et al., 1960: Beitrag zur Kenntnis der Waldverhältnisse im Schweizerischen Nationalpark. - Ergebn. Wiss. Unters. Schweiz. NatParks, 8 (Suppl.):1-378.
- LIEBMANN, W., 1922: Eine Käferausbeute an alten Ahornstämmen bei Berchtesgaden. - Ent. Bl., 18:88-90.
- MADER, H.-J., 1980: Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft, 55, 3:91-96.
- MAUERHOFER, A., 1976: Zur Erforschung der Käfer (Col.) des Bezirkes Weiz (Steiermark).- Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 7:253-254.
- 1976: Anthribiden und Curculioniden (Col.) aus dem Bezirk Weiz (Steiermark). - ebenda p. 255-266.
- 1977: Cerambycidae (Col.) aus dem Bezirk Weiz (Steiermark). - ebenda, 8:9-14.
- 1977: Weitere Käferfunde aus dem Bezirk Weiz (Steiermark). - ebenda, p. 15-21.
- MORLEY, C., 1935: A beech-tree's insects and their parasites. - Ent. Mon. Mag., 71:90-1.
- NIEBUHR, O., 1948: Die Vogelwelt des feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes. - Ornith. Abhandl. Göttingen, 1.

- NIEMANN, E., 1968: Gedanken zur Problematik von „Totalreservaten“ in Wäldern. - Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 8,4:273-290.
- PALM, TH., 1950: Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume. - Meddel. Statens Skogsforskningsinst. 40, 2.
- 1959: Die Holz- und Rindenkäfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume. - Opusc. entom., Suppl. XVI.
- PARK, O. & AUERBACH, S., 1954: Further study of the tree-hole complex with emphasis in quantitative aspects of the fauna. - Ecology, 35:208-222.
- PAULUS, H.F., 1980: Einige Vorschläge für Hilfsprogramme unserer gefährdeten Käfer. - Natur und Landschaft, 55,1:28-32.
- v. PEEZ, A. und KAHLEN, M., 1977: Die Käfer von Südtirol. - Selbstverlag des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- PLACHTER, H., 1980: Tierbestände im Siedlungsbereich und ihre Erfassung im Rahmen von Biotopkartierungen. - Garten + Landschaft, 90:569-576.
- PLANK, S., 1977: Zur Biologie von Bäumen in Siedlungsgebieten. - In GEPP, J. (Schriftleitung): Stadtökologie, Tagungsbericht. Verlag für die Technische Universität, Graz.
- PREUSS, G., 1980: Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der BRD. - Natur und Landschaft 55,1:20-26.
- RICHARDS, P. W., 1952: The tropical rain forest: an ecological study. - Cambridge.
- RIEGER, F., 1953: Verschwundenes Paradies: Die Münchener Käfer-Fangplätze der vergangenen Zeit. - Nachr. bl. Bay. Ent., 2,1:1-4.
- RINGLER, A., 1980: Arten- und Biotopschutz im Alpenvorland. - Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 45:77-123.
- Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere und Insekten). 1. Fassung 1976. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, 7.
- SAALAS, U., 1917: Die Fichtenkäfer Finnlands. - Ann. Acad. Sc. Fenn., Ser. A, Tom. VIII.
- SAVELY, H.E., 1939: Ecological relations of certain animals in dead pine and oak logs.—Ecol. Monogr., 9:321-85.
- SCHEERPELTZ, O., 1968: Catalogus faunae austriacae, Teil XVfa: Coleoptera-Staphylinidae. - Springer, Wien.
- SCHEERPELTZ & HÖFLER, K., 1948: Käfer und Pilze.—Verlag für Jugend und Volk, Wien.
- SCHIMITSCHEK, E., 1952/53: Forstentomologische Studien im Urwald Rothwald. - Z. angew. Ent., 34:178-215, 513-542; 35:1-54.
- STARK, W., 1975: Bemerkenswerte Insektenfunde im Stadtgebiet von Graz. - Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 5:164-169.
- ZUKRIGL, K., 1980: Der Stand der Einrichtung von Naturwaldreservaten in Österreich. - Natur und Landschaft 55, 4:143-145.



Tagung

Biotopholz- ein Nutzen für die Forstwirtschaft?

am
Montag 20. Mai 1996

Gefördert durch



Langau bei Gaming

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Coleoptera](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [0136](#)

Autor(en)/Author(s): Geiser Remigius

Artikel/Article: [Zur Gefährdungssituation holzbewohnender Käfer im Ostalpenraum 1-31](#)