

LIFE-Projekt
Wildnisgebiet Dürrenstein

FORSCHUNGSBERICHT

Ergebnisse der Begleitforschung 1997 – 2001

St. Pölten 2001

Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber:

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Abteilung Naturschutz, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

LIFE-Projektleitung: Dr. Erhard Kraus

LIFE-Projektkoordination: Dipl.-Ing. Dr. Christoph Leditznig
Unter Mitarbeit von Reinhard Pekny und Johann Zehetner

1. Auflage: 100 Stück

Erscheinungsort: St. Pölten

Titelseite: Gr. Bild: Im Großen Urwald (© E. Kraus),

Kl. Bild links: Alpennelke *Dianthus alpinus* (© W. Gamerith)

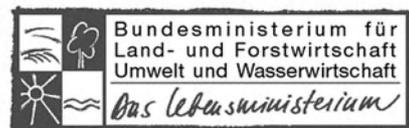
Kl. Bild Mitte: Kreuzotter *Vipera berus* (© E. Sochurek)

Kl. Bild rechts: Auerwild *Tetrao urogallus* bei der Bodenbalz (© F. Hafner)

Rückseite: Gr. Bild: Totholzskulptur (© E. Kraus)

Kl. Bild: Plattkäfer *Cucujus cinnaberinus* (© P. Zabransky)

Gesamtherstellung: gugler print & media, Melk



Das Life-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein	5
BERNHARD SPLECHTNA UNTER MITARBEIT VON DOMINIK KÖNIG	
Kartierung der FFH-Lebensraumtypen	7
GABRIELE KOVACS UNTER MITARBEIT VON ANTON HAUSKNECHT, INGRID HAUSKNECHT, WOLFGANG DÄMON, THOMAS BARDORF, WALTER JAKLITSCH UND WOLFGANG KLOFAC	
Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	31
ANNA BAAR UND WALTER PÖLZ	
Fledermauskundliche Kartierung des Wildnisgebietes Dürrenstein und seiner Umgebung	50
MARK WÖSS	
Erfassung der Raufußhühner im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	62
CHRISTOPH LEDITZNIG UND WILHELM LEDITZNIG	
Großvögel im Special Protection Area Ötscher-Dürrenstein	83
GEORG FRANK UND THOMAS HOCHBNER	
Erfassung der Spechte – insbesondere des Weißrückenspechtes <i>Picoides leucotos</i> – im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	116
PETR ZABRANSKY	
Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein	149
WOLFGANG SCHWEIGHOFER	
Tagfalter, Heuschrecken und Libellen im Wildnisgebiet Dürrenstein	180
WOLFGANG WAITZBAUER	
Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein	205
CHRISTIAN O. DIETRICH	
Erfassung der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreich)	231
THEODOR KUST UND FRANZ RESSL	
Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein	259
ANDREAS MUHAR UNTER MITARBEIT VON ROBERT ZEMANN, VERONIKA SZINOVATZ, NOBERT TROLF, ALFRED PEINSITT, ROBERT GRUBER	
Erholungsnutzung und Besucherlenkung	285

Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein

PETR ZABRANSKY

Zusammenfassung

Im Rahmen eines Life-Projektes wurde versucht, die innerhalb des Wildnisgebietes Dürrenstein bevorzugten Habitate bzw. Lokalitäten von zwei nach der FFH-Richtlinie der EU prioritätsgeschützten Käferarten (*Cucujus cinnaberinus* und *Rosalia alpina*) zu ermitteln. Gleichzeitig ergab sich dadurch die Gelegenheit, das Artenspektrum der im berühmten Urwald Rothwald lebenden Käfer erstmals eingehender zu studieren und die Bedeutung des Wildnisgebietes für die Erhaltung der Biodiversität mit zusätzlichen Argumenten zu untermauern.

Die im Laufe von nur zwei Jahren festgestellten Arten können nicht annähernd ein vollständiges Bild der Käferfauna irgendeiner Region zeichnen, großer Forschungsbedarf besteht nach wie vor. Dennoch lassen die im Rahmen des präsentierten Projektes gefundenen Käfer die herausragende Bedeutung des Wildnisgebietes Dürrenstein für die xylobionte Entomofauna bereits deutlich erkennen. Hier lebende Arten wie *Xestobium austriacum*, *Peltis grossum*, *Calitys scabra*, *Cucujus cinnaberinus*, *Tragosoma depsarium* oder *Rosalia alpina* sind Urwaldrelikte, die in weiten Landstrichen bereits ausgestorben sind und als Bewohner starker Dimensionen Jahre zuvor abgestorbenen Holzes charakteristische Tiere der Zerfallsphase verkörpern. Auch Arten wie *Ceruchus chrysomelinus*, *Sinodendron cylindricum*, *Xylophilus corticalis*, *Dendrophagus crenatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Hoplocephala haemorrhoidalis*, *Ropalopus ungaricus*, *Cyrtoclytus capra* oder *Judolia sexmaculata*, die sporadisch auch in bewirtschafteten Wäldern da und dort vorkommen, finden im Wildnisgebiet Dürrenstein besonders gute Bedingungen vor.

Für den „FFH-Käfer“ *Cucujus cinnaberinus* liegt hier (von einem in Nordtirol gefundenen Exemplar abgesehen) das einzige bekannte montane Vorkommen Österreichs – ein Vorkommen, welches aus zoogeographischer Sicht unersetzlich ist. Und zwei boreomontane Raritäten, der Schnellkäfer *Ampedus melanurus* und der Schwarzkäfer *Corticeus suturalis*, die im Wildnisgebiet Dürrenstein ebenfalls gefunden wurden, waren aus Österreich sogar gänzlich unbekannt und können nun als neu für das gesamte Bundesgebiet erstmals gemeldet werden!

Manche der im Zuge des Projektes gefundenen Käferarten zeigen mit ihren Nischen wichtige Zusammenhänge von allgemeiner Gültigkeit auf:

- Laufkäfer der Gattung *Carabus* stehen für xylobionte Organismen, deren Nischen auch in bewirtschafteten Forsten meist vorhanden sind.
- *Chrysobothris chrysostigma* macht uns deutlich, daß die Populationen mancher Arten mit ihrem Aktionsradius und ihrer Dynamik die Grenzen eines 20 oder 30 km² großen Schutzgebietes bei weitem sprengen. Für ein dauerhaftes Überleben solcher Arten reicht ein kleinräumiges Schutzgebiet dann nicht aus, wenn ihre Nischen im Schutzgebiet – wie bei *Chrysobothris chrysostigma* – nur temporär vorhanden sind und gleichzeitig – anders als bei *Chrysobothris chrysostigma* – in Wirtschaftsförsten vollständig fehlen.

- Andererseits bietet aber auch ein relativ kleinflächiges Schutzgebiet zahlreichen Arten Zuflucht, die in weiten Teilen ihrer einstigen Areale aussterben mußten. Das gilt etwa für *Xestobium austriacum*, *Peltis grossum* oder *Cucujus cinnaberinus*.
- Am Beispiel der Bockkäfer wurde gezeigt, daß die Schaffung vergleichbarer Reservate auch in der planaren und kollinen Stufe, insbesondere des Eichenwaldes, für die Erhaltung der dortigen Fauna unerlässlich ist.
- *Corticeus suturalis* zeigt eindringlich, daß keine Kompromisse möglich sind, wenn die Erhaltung des gesamten Artenspektrums einer Region das oberste Ziel darstellt – selbst die Bekämpfung eines „berüchtigten Schädlings“ wie des Buchdruckers (*Ips typographus*) muß ausbleiben.

Im Grunde sind die Aussagen dieser Beispiele absolut simpel und einleuchtend. Umso erstaunlicher ist es, in welchem Umfang sie von der Naturschutzpolitik der meisten Länder Europas mißachtet werden und welche Überzeugungsarbeit und Konkretisierung vonnöten ist, wenn sie auch umgesetzt werden sollen. An der naturschutzpolitischen Anstrengung gemessen, ist in einem mitteleuropäischen Land die Schaffung eines rund 24 km² großen, praktisch jeder Nutzung entzogenen Schutzgebietes eine großartige Leistung. Selbst ein – so gesehen – ausgedehntes Gebiet ist aber unter faunistischen Aspekten mit hoher Wahrscheinlichkeit trotzdem zu klein, um die gesamte der Region „zustehende“ Artenvielfalt zu erhalten. Dessen ungeachtet, dürfen die Besitzer und Initiatoren des ausgewiesenen Reservats dennoch stolz sein:

Im Wildnisgebiet Dürrenstein leben zahlreiche Käferarten, die in Wirtschaftswäldern weitgehend ausgestorben sind. Seine Bedeutung als Refugium gefährdeter xylobionter Käfer geht weit über die Grenzen Österreichs hinaus!

Danksagung

Im Namen der Rothwaldbewohner möchte ich der Familie Rothschild danken. Was wäre ohne die Um- und Auf-, besonders aber Ein- und Weitsicht naturliebender Waldbesitzer!

1. Einleitung

Das Wildnisgebiet Dürrenstein liegt in den nördlichen Kalkalpen in Niederösterreich. Kernstück des Reservats sind der sog. „Große Urwald“ mit 240 Hektar und der „Kleine Urwald“ mit 47 Hektar am Südostabfall des 1878 m hohen Dürrensteins südlich von Lunz am See, im Bereich montaner Fichten-Tannen-Buchen-Mischwälder. Zwischen diesen beiden Teilbereichen fließt der Moderbach. Der Kleine Urwald liegt etwa 1000 m hoch in weitgehend ebenem Gelände, der Große Urwald erstreckt sich vom Talkessel in 940 m bis zur Waldgrenze an steilen sonenseitigen Hängen in ca. 1500 m Seehöhe (SCHREMPF 1987). Im Zuge des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein erfolgte eine Erweiterung des Reservats auf fast 1200 Hektar, durch die Angliederung der Hundsau am Westabfall des Dürrensteins auf insgesamt rund 2400 ha. In der Hundsau reicht das Schutzgebiet bis ca. 600 m Seehöhe herunter. Den wesentlichsten Aspekt überhaupt stellt bei diesem Projekt der Verzicht auf forstliche Bewirtschaftung dar, eine Maßnahme, die ansonsten, so absurd es auch klingt, in den wenigsten Wald-Naturschutzgebieten sämtlicher Länder Mitteleuropas gesetzt bzw. Gesetz wurde.

Die erste Voraussetzung für jeden Schutz ist Wissen um das Objekt unserer Schutzbemühung. In den Jahren 1943 und 1944 wurden zwar im Urwald Rothwald forstentomologische Unter-

suchungen durchgeführt, durch das Kriegsgeschehen sind aber viele Unterlagen in Verlust geraten und so mußte sich SCHIMITSCHEK (1953 und 1954) auf Schilderungen eher allgemeiner Zusammenhänge beschränken, eine auch nur annähernd repräsentative Artenliste etwa der xylobionten Käfer fehlt weitgehend. Hinsichtlich der Artenvielfalt des Wildnisgebietes von „Wissen“ zu sprechen, war nur teilweise angebracht, in bezug auf die Entomofauna mußte eher von „Vermutungen“ gesprochen werden. Mit dem bekannten Vorkommen von *Rosalia alpina* und *Cucujus cinnaberinus* lagen zwei Arten vor, die einerseits weitere „Schätze“ vermuten ließen, andererseits auch als „FFH-Arten“ laut Richtlinie der Europäischen Union „würdig genug“ waren, die so wichtigen Untersuchungen einzuleiten bzw. politisch durchzusetzen. Gerade vom Arteninventar xylobionter Insekten, für welche besonders die Zerfallsphase des Urwaldes eine Vielzahl an Nischen bereithält, waren bisher sonst nur wenige Vertreter aus dem Gebiet bekannt. Diese Wissenslücke mit einer Untersuchung der xylobionten Käferfauna wenigstens zu verringern, war Sinn der laufenden Arbeit. Die wesentlichen Projektziele lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ermittlung der bevorzugten Habitate bzw. Lokalitäten der beiden „FFH-Arten“ innerhalb des Wildnisgebietes sowie der Bedeutung des Wildnisgebietes für die beiden Arten.
- Gewinnung von Argumenten zur Bedeutung des Wildnisgebietes für die Erhaltung der Biodiversität durch eine Untersuchung des Artenspektrums ausgewählter Käferfamilien und von Leitarten und deren Nischen.

2. Methoden

Die zur Erfassung der Käferarten in den Jahren 1998 und 1999 angewandten Methoden waren individueller Fang von der Vegetation, von Holzpilzen und von Holz, das Abstreifen der Vegetation mit einem Kescher, das Klopfen mit Hilfe eines Klopfschirmes sowie in geringerem Umfang die Suche im Brutsubstrat. Darüberhinaus wurden auch mit Käferlarven besetzte Holzproben eingetragen. In der Saison 1999 wurden acht Flugunterbrechungsfallen aufgestellt: je drei auf der Windwurffläche sowie im Großen Urwald, je eine direkt an einem Fichtenwindwurf nahe der Jagdhütte Langböden bzw. an einer gestürzten Tanne an der Südgrenze des Schutzgebietes westlich vom Großen Urwald. In der Nacht vom 2. zum 3. Juli 1999 wurde auf der Großen Windwurffläche geleuchtet, eine Nacht später im Großen Urwald. Als Stromquelle kam das Aggregat Honda EX 500 zum Einsatz, geleuchtet wurde mit einer 160-Watt-Quecksilberdampflampe.

Die Determinationen der gesammelten Käfer erfolgten unter Verwendung eines Auflicht-Stereomikroskops nach den Bestimmungstabellen von FREUDE et al. (1965-1981) sowie durch Vergleich mit der eigenen Käfersammlung und teilweise auch mit Exemplaren aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien. Zwei Bockkäferarten (*Acanthocinus reticulatus* und *Callidium aeneum*), für welche Imaginalfunde ausblieben, wurden anhand der Larvengänge bestimmt; Grundlage dieser Determinationen waren eigene, großteils unveröffentlichte Daten und Zuchtresultate der letzten 20 Jahre. Nomenklatur und systematische Reihenfolge der Taxa richten sich nach JELINEK et al. (1993).

Sofern keine andere Quelle genannt wird, beruhen alle Angaben, insbesondere solche über Ökologie, Bionomie und Verbreitung der behandelten Taxa, auf eigenen Zuchtresultaten, Freilandbeobachtungen und sonstigen Daten des Autors, die sowohl den Erhebungen im Zuge des Life-Projektes als auch der entomologischen Betätigung während der vergangenen zwei Jahrzehnte entstammen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Verzeichnis der festgestellten Arten

Carabidae (Laufkäfer)

Carabus intricatus LINNAEUS, 1761
Carabus fabricii DUFTSCHMID, 1812
Carabus irregularis FABRICIUS, 1792
Carabus violaceus LINNAEUS, 1758
Carabus auronitens FABRICIUS, 1792

Lucanidae (Hirschkäfer)

Platycerus caprea (DE GEER, 1774)
Ceruchus chrysomelinus (HOCHENWARTH, 1785)
Sinodendron cylindricum (LINNAEUS, 1758)

Scarabaeidae (Blatthornkäfer)

Trichius fasciatus (LINNAEUS, 1758)
Cetonia aurata (LINNAEUS, 1758)
Potosia cuprea (FABRICIUS, 1775)

Buprestidae (Prachtkäfer)

Buprestis haemorrhoidalis HERBST, 1780
Buprestis rustica LINNAEUS, 1758
Anthaxia helvetica STIERLIN, 1868
Anthaxia quadripunctata (LINNAEUS, 1758)
Anthaxia similis (SAUNDERS, 1871)
Chrysobothris chrysostigma (LINNAEUS, 1758)
Agrilus graminis LAPORTE de
 CASTELNAU et GORY, 1837
Agrilus integerrimus (RATZEBURG, 1839)
Agrilus viridis (LINNAEUS, 1758)

Elateridae (Schnellkäfer)

Denticollis rubens PILLER et MITTERPACHER, 1783
Diacanthous undulatus (DE GEER, 1774)
Hemicrepidius niger (LINNAEUS, 1758)
Hemicrepidius hirtus (HERBST, 1784)
Ctenicera cuprea (FABRICIUS, 1781)
Ctenicera pectinicornis (LINNAEUS, 1758)
Ctenicera virens (SCHRANK, 1781)
Eanus guttatus (GERMAR, 1843)
Anostirus purpureus (PODA, 1761)
Ampedus aethiops (LACORDAIRE, 1835)
Ampedus melanurus
 MULSANT et GUILLEBEAU, 1855
 NEU FÜR ÖSTERREICH!
Ampedus nigrinus (HERBST, 1784)

Ampedus pomorum (HERBST, 1784)
Ampedus sanguinolentus (SCHRANK, 1776)
Dalopius marginatus (LINNAEUS, 1758)
Sericus brunneus (LINNAEUS, 1758)

Eucnemidae (Kammkäfer)

Xylophilus corticalis (PAYKULL, 1800)

Anobiidae (Pochkäfer)

Xestobium austriacum REITTER, 1890

Trogositidae (Flachkäfer)

Peltis grossum (LINNAEUS, 1758)
Ostoma ferruginea (LINNAEUS, 1758)
Thymalus limbatus (FABRICIUS, 1787)
Calitys scabra (THUNBERG, 1784)
Nemozoma elongatum (LINNAEUS, 1761)

Cleridae (Buntkäfer)

Tillus elongatus (LINNAEUS, 1758)
Trichodes apiarius (LINNAEUS, 1758)
Thanasimus formicarius (LINNAEUS, 1758)

Lymexylonidae (Werftkäfer)

Hylecoetus dermestoides (LINNAEUS, 1761)

Cucujidae (Plattkäfer)

Cucujus cinnaberinus (SCOPOLI, 1763)
Dendrophagus crenatus (PAYKULL, 1799)

Endomychidae (Stäublingskäfer)

Mycetina cruciata (SCHALLER, 1783)
Endomychus coccineus (LINNAEUS, 1758)

Colydiidae (Rindenkäfer)

Bitoma crenata (FABRICIUS, 1775)
Coxelus pictus (Sturm, 1807)

Melandryidae (Düsterkäfer)

Serropalpus barbatus (SCHALLER, 1783)

Pythidae (Scheinrüssler)

Salpingus ruficollis (LINNAEUS, 1761)

Tenebrionidae (Schwarzkäfer)

Bolitophagus reticulatus (LINNAEUS, 1767)
Hoplocephala haemorrhoidalis
 (FABRICIUS, 1787)
Corticeus unicolor PILLER et MITTERPACHER,
 1783
Corticeus linearis (FABRICIUS, 1790)
Corticeus suturalis (PAYKULL, 1800)
 NEU FÜR ÖSTERREICH !

Cerambycidae (Bockkäfer)

Tragosoma depsarium (LINNAEUS, 1767)
Saphanus piceus (LAICHARTING, 1784)
Tetropium castaneum (LINNAEUS, 1758)
Tetropium fuscum (FABRICIUS, 1787)
Arhopalus rusticus (LINNAEUS, 1758)
Rosalia alpina (LINNAEUS, 1758)
Molorchus minor (LINNAEUS, 1758)
Ropalopus ungaricus (HERBST, 1784)
Callidium aeneum (DE GEER, 1775)
Phymatodes testaceus (LINNAEUS, 1758)
Anaglyptus mysticus (LINNAEUS, 1758)
Cyrtoclytus capra (GERMAR, 1824)
Clytus arietis (LINNAEUS, 1758)
Clytus lama MULSANT, 1847
Oxymirus cursor (LINNAEUS, 1758)
Rhagium bifasciatum FABRICIUS, 1775
Rhagium inquisitor (LINNAEUS, 1758)
Rhagium mordax (DE GEER, 1775)
Pachyta quadrimaculata (LINNAEUS, 1758)
Evodinus clathratus (FABRICIUS, 1792)
Gaurotes virginea (LINNAEUS, 1758)
Acmaeops septentrionis
 (C. G. THOMSON, 1866)
Dinoptera collaris (LINNAEUS, 1758)
Pidonia lurida (FABRICIUS, 1792)
Pedostrangalia pubescens (FABRICIUS, 1787)

Lepturobosca virens LINNAEUS, 1758
Leptura quadrifasciata (LINNAEUS, 1758)
Anastrangalia dubia (SCOPOLI, 1763)
Anastrangalia sanguinolenta LINNAEUS, 1761
Corymbia rubra (LINNAEUS, 1758)
Brachyleptura maculicornis (DE GEER, 1775)
Judolia sexmaculata (LINNAEUS, 1758)
Pachytodes cerambyciformis (SCHRANK, 1781)
Alosterna tabacicolor (DE GEER, 1775)
Pseudovadonia livida (FABRICIUS, 1776)
Rutpela maculata (PODA, 1761)
Stenurella melanura (LINNAEUS, 1758)
Monochamus sartor (FABRICIUS, 1787)
Monochamus saltuarius GEBLER, 1830
Monochamus sutor (LINNAEUS, 1758)
Agapanthia villosoviridescens (DE GEER, 1775)
Acanthoderes clavipes (SCHRANK, 1781)
Acanthocinus reticulatus (RAZOUKOWSKI, 1789)
Leiopus nebulosus (LINNAEUS, 1758)
Saperda scalaris (LINNAEUS, 1758)
Oberea oculata (LINNAEUS, 1758)

Anthribidae (Breitrüssler)

Anthribus albinus (LINNAEUS, 1758)

Scolytidae (Borkenkäfer)

Hylastes cunicularius ERICHSON, 1836
Hylurgops glabratus (ZETTERSTEDT, 1828)
Hylurgops palliatus (GYLLENHAL, 1813)
Polygraphus poligraphus (LINNAEUS, 1758)
Dryocoetes autographus (RATZEBURG, 1837)
Pityogenes chalcographus (LINNAEUS, 1761)
Pityokteines spinidens (REITTER, 1894)
Ips amitinus (EICHHOFF, 1871)
Ips typographus (LINNAEUS, 1758)
Xyloterus lineatus (OLIVIER, 1795)

3.2. Nischen ausgewählter Arten und Bedeutung ihres Vorkommens im Wildnisgebiet Dürrenstein

3.2.1. Laufkäfer (Carabidae)

Eine Erfassung der Laufkäferfauna war zwar im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht vorgesehen und wurde auch nicht anvisiert. Am Beispiel der nebenbei festgestellten Arten der Gattung *Carabus* können jedoch einige interessante Zusammenhänge illustriert werden.

Die meisten der fast 800 mitteleuropäischen Arten der Familie Carabidae sind Jäger und/oder Aasfresser, nur wenige ernähren sich von pflanzlicher Kost (z.B. manche grasblütenfressende

Amara: HURKA 1996). Viele Laufkäfer haben aber eine Beziehung zum Holz – sie suchen morsche Stämme und Stümpfe zur Überwinterung auf. Sie zählen dadurch zu jenen Organismen, welche die Grenzen des Terminus „xylobiont“ abstecken, der ja – über den Begriff „xylophag“ hinausgehend – deshalb geprägt wurde, um auch solche ökologischen Beziehungen zum Holz auszudrücken, die nicht im Fressen desselben beruhen (vgl. dazu GEISER 1994).

Insbesondere die auffallenden Arten der Gattung *Carabus* sind seit jeher dafür bekannt, in der kalten Jahreszeit in morschen Hölzern oder unter Rinden alter Stümpfe angetroffen werden zu können. Sie finden sich an solchen Stellen oft gesellig in kleinen oder auch größeren Gruppen ein, allerdings scheint die Frage zunächst ungeklärt, ob sie morsches Holz fakultativ oder obligatorisch als Winterlager aufsuchen bzw. wie weit ihre Bindung daran geht. Manche Arten können auch im Boden überwintern oder gehen überhaupt nie ins Holz, andere sind oft an der Basis von Stümpfen, aber weniger im Holz, sondern eher unter Moospolstern und in der Humusschicht zu finden. So überwintert z.B. *Carabus auronitens* sowohl in morschem Holz als auch unter Moos. *Carabus fabricii* entzieht sich auf andere Weise einer klaren Definition – diese Art lebt fast ausschließlich hochalpin und versteckt sich meist unter Steinen, konnte aber z.B. in der Koralpe (Kärnten) nahe der Waldgrenze zahlreich in morschem Holz überwintert festgestellt werden (30.4.1986, Dr. Peter Reiser und Verfasser leg., unveröffentlicht).

Weil die als Winterlager gesuchten Hölzer eine gewisse Feuchtigkeit aufweisen müssen, kommen dafür fast ausschließlich bodennahe Partien von Stümpfen und liegende Stämme in Betracht; aus gleichem Grund können auch die selbst in bewirtschafteten Forsten fast immer vorhandenen Stümpfe in der Regel genutzt werden. Die waldbewohnenden *Carabus*-Arten sind deshalb auch in Wirtschaftsforsten meist weit verbreitet – ungeachtet dessen, ob bzw. welchen Arten wir obligatorische Bindung an morsches Holz unterstellen wollen. In letztere Frage mag allerdings die folgende Überlegung etwas Licht bringen:

Gerade in Wirtschaftswäldern sind die *Carabus*-Arten beim Überwintern in geeigneten morschen Hölzern oft gruppenweise und dicht gedrängt, in totholzreichen Urwäldern dagegen auffallend selten bzw. vereinzelt zu sehen. Das dürfte ein Hinweis darauf sein, daß die Beziehung zumindest mancher Arten zum Holz tatsächlich obligatorische Bindung ist – im totholzreichen Urwald „verlieren sich“ die Käfer förmlich im „Überfluß“ des morschen Holzes, im totholzarmen Wirtschaftswald muß aber jeder verfügbare Schlupfwinkel genutzt werden, wodurch hier eine Konzentration im Winterlager erfolgt. Es mag auch andere Erklärungen für dieses Phänomen geben, wie z.B. Unterschiede in der Stärke der Humusschicht oder in der Bodendichte. Daß sich aber die überwinterten Käfer im Wirtschaftswald etwa deshalb leichter als im Urwald finden lassen, weil sie dort tatsächlich häufiger wären, muß allerdings als äußerst unwahrscheinlich gelten.

Im Wildnisgebiet Dürrenstein wurden als Waldbewohner *Carabus intricatus*, *C. irregularis*, *C. violaceus* und *C. auronitens* festgestellt, der vorwiegend hochalpine *Carabus fabricii* wurde im Sommer 1999 in einem Exemplar am Dürrenstein oberhalb der Waldgrenze unter einem Stein gefunden. Alle genannten Arten sind in Österreich häufig und in entsprechenden Lebensräumen vielerorts nachgewiesen – sie sind ein gutes Beispiel für xylobionte Organismen, deren Nischen auch in bewirtschafteten Wäldern meist vorhanden sind.

3.2.2. Hirschkäfer (*Lucanidae*)

Ceruchus chrysomelinus

Als Leitart, charakteristisch für totholzreiche Gebirgsnadelwälder, kann der Hirschkäfer *Ceruchus chrysomelinus* gelten. Seine Larve entwickelt sich mehrjährig in braunfaulem, feuchtem

Holz von Nadelbäumen, vorwiegend in liegenden Stämmen. Bei stehenden Stümpfen beschränkt sich die Anwesenheit der Larven auf bodennahe, feuchte Partien. Die letzte Überwinterung erfolgt als Imago in der Puppenwiege im Holz, allerdings ist nicht bekannt, ob dem immer so sein muß. *Ceruchus* ist vermutlich flächendeckend im Wildnisgebiet verbreitet, Nachweise liegen aus dem Großen und Kleinen Urwald sowie vereinzelt aus dem bisher bewirtschafteten und nun dem Reservat angegliederten Bereich vor. In Wirtschaftswäldern ist die Art sehr selten, in bringungsgünstigen Forsten in flachem oder wenig geneigtem Gelände fehlt sie meist ganz. Im Großen und Kleinen Urwald kann dieser Hirschkäfer unter den im feuchten braunfaulen Holz lebenden Käfern als dominant bezeichnet werden. Die schwächsten besiedelten Holzdurchmesser lagen bei etwa 20-30 cm, eine Obergrenze gibt es hierbei nicht.

Sinodendron cylindricum

Sinodendron cylindricum ist eine weitere Hirschkäferart des Wildnisgebietes mit ähnlichem Entwicklungszyklus: mehrjährige Larvalentwicklung, letzte Überwinterung als Imago in der Puppenwiege. Im Gegensatz zu *Ceruchus chrysomelinus* entwickelt sich *Sinodendron cylindricum* nicht in braunfaulem Nadelholz, sondern in weißfaulem Laubholz (bes. in *Fagus*), und kommt nicht nur montan, sondern auch kollin vor (z.B. Lainzer Tiergarten, Wien). Ähnlich wie *Ceruchus* benötigt auch *Sinodendron* feuchtes, liegendes bzw. bodennahes und bevorzugt stärker dimensioniertes Holz, ohne eine Obergrenze beim Durchmesser, konnte aber einmal auch in einem etwa 15 cm starken, liegenden Stammstück festgestellt werden.

Platycerus caprea

Der dritte im Wildnisgebiet nachgewiesene Hirschkäfer lebt als Larve in weißfaulen, feuchten Stümpfen und am Boden aufliegenden Ästen und Stämmen von Laubbäumen, bereits ab einem Durchmesser von kaum 10 cm aufwärts. Dank der Entwicklungsmöglichkeit in sehr schwachen Holzdurchmessern muß dieser Hirschkäfer nicht als gefährdet angesehen werden, daß er jedoch in unbewirtschafteten Beständen besonders günstige Bedingungen findet, liegt auf der Hand. Im Wildnisgebiet Dürrenstein sicher weit verbreitet, in laubbaumreichen Bereichen wohl überall.

Alle drei Hirschkäfer scheinen keine besonderen Ansprüche auf die Sonnenexposition der Bruthölder zu stellen, möglicherweise ziehen sie schattige Lagen sogar vor. daß jedoch Feuchtebedürfnis nicht zwingend eine Bevorzugung schattiger Standorte bedeuten muß, zeigt der Zottenbock (*Tragosoma deparium*), dessen Larve sich zwar ausschließlich in sehr feuchtem Holz entwickelt, dennoch aber eine ausgeprägte Heliophilie zeigt.

3.2.3. Prachtkäfer (*Buprestidae*)

Chrysobothris chrysostigma

Während einer gemeinsamen Exkursion (ca. 1997) fand Dipl. Biol. Remigius Geiser auf der Großen Windwurffläche die Überreste einer steckengebliebenen Imago. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen konnten von diesem Prachtkäfer nur noch alte Larvengänge in bereits weitgehend rindenlosen Stämmen im nicht aufgeräumten Teil des Windwurfs festgestellt werden.

Die Art entwickelt sich zwei- bis dreijährig im Kambium sonniger, frisch abgestorbener Nadelhölder. Günstige Hölzer sind unregelmäßig verfügbar, ihre Bruteignung ist temporär besonders eng begrenzt. Aus solchen Nischenparametern resultiert eine starken Schwankungen unterworfenen Populationsdynamik. Damit im Zusammenhang zu sehen sind auch die hohe Flugleistung der Käfer und weiter Aktionsradius einer Population. Für eine Art wie *Chrysobothris chrysostigma* stellt ein Schutzgebiet von wenigen Quadratkilometern Fläche nur den Teilareal

einer noch so kleinen Population dar; sie kann nur in ausgedehnten Waldgebieten überleben und nur wenn dort geworfene oder gebrochene Nadelbäume zumindest stellenweise nicht aufgearbeitet werden (vgl. Kap. 5.4.).

Der Prachtkäfer *Chrysobothris chrysostigma* findet seine Nische, wenn auch sporadisch, auch in manchen Wirtschaftsförsten. Der nur temporäre Charakter seines Auftretens in einem zu kleinflächigen Schutzgebiet fällt deshalb kaum ins Gewicht. Ein Prachtkäfer wie *Chrysobothris chrysostigma* wirft aber eine wichtige Frage auf – nämlich ob es auch Arten gibt, deren Populationen ähnlich weite Aktionsradien und ähnlich ausgeprägte Dynamik aufweisen, die aber, anders als *Chrysobothris chrysostigma*, im Wirtschaftswald *überhaupt nicht* existenzfähig sind. Für ein dauerhaftes Überleben solcher Arten wäre ein 20 oder 30 km² großes Schutzgebiet nämlich zu klein. Daß es tatsächlich solche Arten gibt, muß befürchtet werden – neben der soeben skizzierten Überlegung ist die enorme Seltenheit mancher Käfer ein weiteres ernsthaftes Indiz dafür (vgl. Kap. 5.5.).

3.2.4. Schnellkäfer (Elateridae)

Ampedus melanurus

Dieser Schnellkäfer wurde bisher für die Pyrenäen, die französischen Alpen, Deutschland, Böhmen, Mähren und die Slowakei angegeben (LOHSE 1979, JELÍNEK et al. 1993). Aus Österreich war die Art bisher unbekannt, obwohl aus der Znaimer Gegend in Südmähren, unweit der niederösterreichischen Grenze, sogar rezente Funde vorliegen (ŠKORPIK mdl.). Im Wildnisgebiet Dürrenstein wurden zwei Exemplare gefunden – eines in einer Flugunterbrechungsfalle auf der Großen Windwurffläche, eines fiel im Großen Urwald in den Klopfschirm. Angesichts der Fundumstände müssen nähere Angaben zur Nische des Schnellkäfers im Untersuchungsgebiet ausbleiben. In der Lüneburger Heide wurden die Käfer in faulenden, am Boden liegenden Birkenstämmen gefunden (LOHSE 1979). Nach CECHOVSKÝ (mdl.) lebt die Larve in der obersten Schicht weißfaulen, aber noch relativ kompakten und harten Holzes liegender Tannenstämmen mit mehr oder weniger loser Rinde, im Schatten des Bestandes. Nach MERTLÍK (mdl.) in niederen Lagen in Inverstälern (feucht, schattig, kühl) in Tannenholz, meist in Gesellschaft des Rüsslers *Rhyncolus elongatus* Gyll. (det. Fremuth 1988) in der oberen, meist kaum 2 cm dicken, weißfaulen Holzschicht. Nach Schimmel (i.l.) „auch in Stubben von Schwarzpappeln und Birken – schattige Lagen anscheinend bevorzugt“.

Sowohl die von den Kollegen dankenswerterweise zur Verfügung gestellten Angaben als auch das bisherige Fehlen jeglicher Funddaten aus Österreich deuten darauf hin, daß es sich bei *Ampedus melanurus* um ein in weiten Gebieten bereits ausgestorbenes Urwaldrelikt handelt.

3.2.5. Pochkäfer (Anobiidae)

Xestobium austriacum

Über den Pochkäfer *Xestobium austriacum* schrieb LOHSE (1969): „Im niederösterreichischen Alpengebiet entdeckt, neuerdings auch in den russischen Karpaten gefunden und daher möglicherweise auch andernorts im südöstlichen Mitteleuropa nachzuweisen. Vermutlich große Seltenheit.“ Nach JELÍNEK et al. (1993) in Mähren und der Slowakei. Von FRANZ (1974) wird die Art für den Ostalpenraum überhaupt nicht erwähnt; von den wenigen Fundorten, die unter dem planaren und kollinen Laubholzbewohner *Xestobium rufovillosum* genannt werden, dürfte einzig die Angabe „Wechsel, 1 Ex. 1886“ möglicherweise auf *austriacum* zu beziehen sein. Funde aus dem Urwald Neuwald am Lahnsattel und dem Großen und Kleinen Urwald im

Wildnisgebiet Dürrenstein (Zabransky leg. 1987 u. 1989, unveröff.) sowie aktuelle Funde aus Nordtirol (KAHLEN 1987) sind offenbar die einzigen Nachweise von *Xestobium austriacum* in Österreich aus dem 20. Jahrhundert!

Dieser Pochkäfer ist tatsächlich eine „große Seltenheit“. Seine Larve entwickelt sich in hartem, trockenem Stammholz stehend abgestorbener Nadelbäume, wobei die Besiedlung sicher nicht früher als ein bis drei Jahre nach deren Absterben beginnt. Über die Länge der Larvalentwicklung ist nichts bekannt, eine Entwicklung unter einem Jahr muß jedoch als praktisch ausgeschlossen gelten. Vermutlich dauert sie 2-3 Jahre oder noch länger, wie es bei Käferarten, deren Larven trockenes (also nährstoff- und eiweißarmes) Holz fressen, üblich ist. Soll ein Dürrling also diesem Pochkäfer etwas nutzen, muß er wohl mindestens 5, eher 10 Jahre nach dem Absterben noch stehen. Unbekannt ist der kleinste Stammesdurchmesser, in dem sich die Larven noch entwickeln können, die Brutbäume im Großen und Kleinen Urwald sowie im Neuwald zeigen jedoch Durchmesser in Brusthöhe von etwa 50 cm und mehr. Es muß davon ausgegangen werden, daß dieser Pochkäfer in Mitteleuropa durch Bewirtschaftung nahezu flächendeckend bereits ausgerottet ist und nur noch in wenigen totholzreichen, meist völlig unzugänglichen Gebirgswäldern lebt. An vielen Bäumen im Wildnisgebiet Dürrenstein können Dutzende, teils Hunderte Ausbohrlöcher gezählt werden. Die Population im Großen und Kleinen Urwald dürfte mehrere Tausend Individuen zählen, vielleicht sind es sogar Zehntausende!

3.2.6. Flachkäfer (Trogositidae)

Peltis grossum

Eine weitere „echte Rarität“ des Wildnisgebietes Dürrenstein ist der Flachkäfer *Peltis grossum*. Seine Larve entwickelt sich in braunfaulem, mäßig feuchtem Holz mehrere Meter hoher, sonnig exponierter Nadelbaumstümpfe, deren oberflächliches Holz meist noch hart und trocken ist. Manchmal sind noch Rindenreste vorhanden, besonders wenn sie vom Pilzmyzel an der Holzoberfläche gehalten werden. Stümpfe, die niedriger als ca. 2 Meter sind, sind offenbar ungeeignet, vermutlich wegen der durch die geringe Höhe bedingten, starken Feuchtigkeitsschwankungen des Holzinneren. Man kann sich leicht vorstellen, welche vergleichsweise konstante und moderate Feuchtigkeitsverhältnisse etwa 2-4 m unterhalb der Bruchstelle eines beispielsweise 5 m hohen Stumpfes herrschen. Zu hohe Dürrlinge, vor allem jene, die samt Wipfel intakt geblieben sind, sind anscheinend ebenfalls (solange sie im Ganzen bleiben) ungeeignet, da ihr Holz wiederum zu trocken ist. Solche Bäume sind jedoch z.B. für eine Besiedlung durch *Xestobium austriacum* prädestiniert.

Im gesamten Ostalpenraum wird *Peltis grossum* von FRANZ (1974) nur für 7 Lokalitäten genannt, und das für einen Zeitraum von mindestens 100 Jahren! Über 70 Lokalitäten werden dagegen für den Schnellkäfer *Ampedus aethiops* genannt, für eine Art also, die hinsichtlich ihrer Vertikalverbreitung, ihrer Phänologie und ihres Verhaltens mit *Peltis* identisch, hinsichtlich ihrer Einnischung *Peltis* ähnlich ist: Beide Arten kommen in allen Gebirgen Mitteleuropas vor, beide sind heliophil, beide entwickeln sich in braunfaulem besonntem Nadelholz, beide überwintern zuletzt als Imago in der Puppenwiege, beide können nur in ihrem Brutsubstrat oder unter losen Rinden, eventuell im Flug gefangen werden. Sie sind also auch in bezug auf die Erfassungsmethodik identisch, bezüglich der Attraktivität für Käfersammler liegt die bizarre *Peltis* sogar vorne. Kurz – die für den Flachkäfer ausstehenden Fundmeldungen haben Aussagekraft!

Der wesentliche Unterschied in der Einnischung beider Arten liegt darin, daß sich *Ampedus aethiops* in liegenden Stämmen, *Peltis grossum* in hohen, stehenden Stümpfen entwickelt.

Während liegendes Holz niemand sieht, zeugen stehende hohe Stümpfe, von weit her sichtbar, vom einstmal „laxen“ Umgang des zuständigen Försters mit den „Schädlings“-Paragraphen des Forstgesetzes. Hinzukommt, daß selbst ein vorerst stehenbelassenes Holz jederzeit umgeschnitten werden oder umfallen, liegendes sich dagegen nie wieder aufrichten kann. Stehendes Totholz ist also allgemein viel seltener als liegendes, und je fortgeschrittener die Totholz-sukzession ist, je längere Zeit zum Erreichen eines bestimmten Zerfallszustandes verstreichen muß, umso seltener werden in bewirtschafteten Forsten besonders jene Nischen, die an stehendes Totholz geknüpft sind.

Auch *Peltis grossum* muß also zu Arten gezählt werden, die durch Bewirtschaftung fast flächendeckend ausgerottet sind und nur noch in unzugänglichen Gegenden überleben. Wäre dieser Flachkäfer ein Bewohner der planaren oder kollinen Stufe, müßte er als „vom Aussterben bedroht“ klassifiziert werden, wenn er nicht sogar ausgestorben wäre. Da die Bringung selbst mit der heutigen Forsttechnik in den Bergen nicht überall möglich bzw. rentabel ist, dürfte die Einstufung dieses Gebirgstieres als „stark gefährdet“ am ehesten zutreffen, aber vielleicht ist das doch zu optimistisch – auch dort, wo die Bringung nicht möglich ist, wird Wind- und Schneebruch allzu oft wenigstens umgesägt.

Calitys scabra

Dieser Flachkäfer konnte Ende Oktober 1989 auf einer Lichtung zwischen dem Moderbach und dem Großen Urwald sowie 1999 im aufgeräumten Teil der Großen Windwurffläche (knapp außerhalb des Wildnisgebietes) festgestellt werden. Auch bei dieser Art überwintern die Imagines offenbar in ihren Puppenwiegen, teilweise aber auch unter losen Rinden, wenn sie die Puppenwiegen noch im Spätsommer verlassen. Sie wurden an insgesamt sieben dicken Stümpfen von Nadelbäumen gefunden, und zwar stets in einem eng begrenzten, oft nur handtellergroßen Bereich schneeweiß verschimmelten, trocken-mürben Holzes. Offensichtlich als Folge von Windwurf, standen alle Stümpfe schräg. Sie waren ca. 1,5 bis 2 m hoch, ihr komplett braunfaules Innenholz wurde durch eine höchstens wenige Zentimeter starke Schicht noch harten Holzes zusammengehalten. Die Neigung der Stümpfe dürfte besonders wichtig sein – die besiedelten Stellen befanden sich stets an der unteren, also regengeschützten Seite der schrägen Stümpfe, wo das Holz äußerlich sehr trocken und mit Ausnahme des von *Calitys* völlig zerfressenen „weiß-mürben Flecks“ noch fest war. An senkrecht stehenden, ebenfalls untersuchten Stümpfen, wurde *Calitys* nicht gefunden (liegendes Holz gab es an den Fundstellen kaum). In seiner offensichtlichen Bindung an recht trockenes Milieu dürfte die Heliophilie des Flachkäfers begründet sein, wie sie sich in den Funden in sonnenexponierten Stümpfen manifestiert.

Die Lichtung zwischen dem Moderbach und dem Großen Urwald ist inzwischen zugewachsen. Die Stümpfe sind dadurch in den Schatten geraten, zudem in ihrem Zerfall wohl soweit fortgeschritten, daß hier *Calitys* kaum noch erwartet werden kann. Im dichten Urwald wäre an mehrere Meter hohen Stümpfen der Bereich ca. 1–2 m unterhalb der Bruchstelle als Habitat vorstellbar, aufgrund enormer methodischer Schwierigkeiten ist diese vage Vermutung allerdings kaum verifizierbar. Weit wahrscheinlicher erscheinen Vorkommen von *Calitys* innerhalb des Wildnisgebietes in steilen, südseitigen Hängen mit weniger dichten Beständen sowie auf Lichtungen, deren Größe es den Sonnenstrahlen erlaubt, auch niedrigere, nur 2-3 m hohe Stümpfe zu erreichen. Naßtriefende, mit Moos überwucherte Stümpfe kommen als Habitat sicher nicht in Frage.

Die skizzierte Einnischung wird in entscheidenden Punkten auch von KAHLER (1997) bestätigt: „Diese Rarität ist [in Nordtirol] nach Bekanntwerden der Lebensumstände in letzter Zeit wieder-

holt gefunden worden. Das Tier entwickelt sich in liegenden, starken Stämmen ausschließlich an stark besonnten und trockenen Standorten, besonders an südexponierten Steilhängen. Das Holz muß trocken und außen noch hart sein, nach innen in faserige Fäulnis übergehen und weiße Pilzkrusten (Fruchtkörper des Myzels im Holzinneren) aufweisen. Die Stämme dürfen außerdem nicht zur Gänze am Boden aufliegen.“

Das fortgeschrittene Stadium der Fäulnis im Holzinneren legt die Vermutung nahe, daß liegende Stämme viele Jahre brauchen, um einen Zustand zu erreichen, in welchem eine Besiedlung durch *Calitys* erfolgen kann. Außerdem müssen solche Stämme wohl eine gewisse Stärke und vor allem Länge aufweisen, wenn gewährleistet sein soll, daß sie nicht zur Gänze am Boden aufliegen. Die erforderlichen Bedingungen werden nicht immer und nicht in jedem Stamm gegeben sein. Angesichts der Seltenheit selbst liegenden Tothholzes dürfte im Wirtschaftswald also die Entwicklungsmöglichkeit in liegenden Stämmen praktisch ausscheiden. Dagegen sind Stümpfe zwar in bewirtschafteten Forsten allgegenwärtig, ihre übliche Höhe ist hier allerdings fast ausnahmslos 20 bis 50 cm. Aus ähnlichen Gründen wie bei *Peltis grossum* sind aber Stümpfe unter etwa 1,5 oder 2 m Höhe offenbar nicht geeignet, von *Calitys scabra* besiedelt zu werden. Durch das Belassen etwas höherer Stümpfe, vor allem bei der Aufarbeitung von Windwürfen, könnte zumindest der letztere Flachkäfer in manchen Wirtschaftswäldern, wo er tief unterhalb seines ökologischen Optimums vielleicht gerade noch überlebt, gefördert werden. Bei gegebenen Umständen ist jedoch die Einstufung von *Calitys* in Österreich als „gefährdet“ (JÄCH et al. 1994) angebracht, vielleicht sogar zu optimistisch.

3.2.7. Plattkäfer (*Cucujidae*)

Cucujus cinnaberinus

Aus Deutschland werden Funde dieses Plattkäfers in *Quercus*, *Acer*, *Populus* und *Fagus* angegeben (HORION 1960), aus der Slowakei in *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Fagus*, *Salix caprea*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Ulmus*, *Prunus* etc. (ROUBAL 1936). In den Thaya-, March- und Donau-Auen ist er stellenweise nicht wirklich selten und lebt dort unter der Rinde von wenige Jahre zuvor abgestorbenen, stehenden, seltener liegenden Pappeln, wohl auch anderen Laubbäumen. Im Gebirge ist er hingegen eine ausgesprochene Rarität – so wurde er etwa erst im Jahre 1996 für das koleopterologisch so gut erforschte Nordtirol das erste Mal überhaupt nachgewiesen (KAHLEN 1997), aus Vorarlberg und Kärnten ist er bis heute unbekannt, in der Steiermark fraglich (JÄCH et al. 1994).

Auch aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein liegen erst wenige Belege vor. Einmal wurden im Kleinen Urwald Überreste zweier Käfer unter der Rinde eines stehend abgestorbenen Nadelbaumes aufgelesen (Zabransky 1989, unveröff.). Im Sommer 1998 wurden im Großen Urwald 2 Käfer frei herumlaufend auf einem stehenden, bestimmt 10 m hohen Tannenstumpf mit noch roten Nadeln gefunden, zusammen mit zahlreichen *Rhagium inquisitor*, die dort kopuliert und später wohl auch Eier abgelegt haben. Im Großen Urwald fiel am 4.7.1999 ein *Cucujus* in den Klopfschirm, als die gerade noch hängende Rinde an einem mehrere Meter hohen Tannenstumpf beklopft wurde. Sowohl im Kleinen als auch im Großen Urwald handelte es sich um mehr oder weniger schattig stehende Bäume im Bestand. Hingegen fand KAHLEN (1997) den Plattkäfer in den Wiener Donau-Auen nur an sonnenexponierten Bäumen. Meine eigenen Funde in den österreichischen und mährischen Auwäldern stammen zwar ebenfalls mehrheitlich von sonnenexponierten Bäumen, vereinzelt aber auch von Bäumen im Bestand. Wie sich *Cucujus* diesbezüglich im Gebirge verhält, kann bei der geringen Zahl der Funde nicht gesagt werden, auch hier ist aber eine gewisse Heliophilie zu erwarten. Ein erster Hinweis dar-

auf könnte ein Fund an einem Forstweg in der Hundsau in 950 m Seehöhe sein, wo im Sommer 1998 ein Käfer auf einem Holzsplit in sonniger Lage gefunden wurde (Kust mdl.).

Einige Umstände deuten auf eine in mehrfacher Hinsicht breite Nische hin. Neben einer gewissen Schattentoleranz ist es das Vorkommen in Auwäldern an Pappeln und anderen Laubbäumen einerseits und im Gebirge auch an Nadelholz andererseits. Im auffallenden Widerspruch dazu steht allerdings das offensichtliche Fehlen des Plattkäfers im Lainzer Tiergarten in Wien, der zu den totholzreichsten und zugleich entomofaunistisch besterforschten und an „Sensationsfunden“ reichsten Gebieten Österreichs zählt (vgl. GEISER 1994 und ZABRANSKY 1998). Der Lainzer Tiergarten liegt in ca. 250 bis 500 m Seehöhe, ist also der kollinen Stufe zuzuordnen. Alle bei HORION (1960) und FRANZ (1974) für Österreich genannten Fundorte von *Cucujus cinnaberinus* liegen in der planaren Stufe, die bei HORION (1960) für Deutschland genannten dürften mehrheitlich der planaren, einige der montanen Stufe zuzuordnen sein. Dieser Käfer mit scheinbar so weiter Vertikalverbreitung ist also zumindest in Österreich und in Deutschland aus der kollinen Stufe offenbar unbekannt!

Da aber die planaren und montanen Tiere nicht zwei verschiedenen *Cucujus*-Arten angehören, müssen diese beiden Populationen miteinander kommunizieren oder zumindest bis in jüngste Vergangenheit kommuniziert haben – *Cucujus cinnaberinus* muß also auch in der kollinen Stufe vorkommen oder vor nicht allzu langer Zeit noch vorgekommen sein. Wie ist aber sein offensichtliches Fehlen im Lainzer Tiergarten zu erklären? Folgende Überlegungen bieten sich an:

Dieser Plattkäfer hat in bezug auf die Jahresmitteltemperatur eine breite Nische, aber in irgendeiner Weise ein Feuchtebedürfnis, das vor allem in der weichen Au und im Gebirge befriedigt wird, besonders wenn dieses Feuchtebedürfnis etwa mit einer gewissen Heliophilie kombiniert ist. Im Großteil der trockeneren kollinen Stufe hat er wohl nie gelebt – mit Ausnahme der Bereiche in unmittelbarer Flußnähe. Die Kommunikation der planaren mit der montanen Population erfolgte einst über Vorgebirgsflüsse, als diese noch von totholzreichen Auwäldern gesäumt waren. Da es im Lainzer Tiergarten entlang der Bäche kaum Totholz gibt, kommt dort dieser Plattkäfer nicht vor. Im Zusammenhang mit seinem Vorkommen im Wildnisgebiet Dürrenstein sind jedenfalls zwei Punkte hervorzuheben:

- Neben dem Nordtiroler Fund stellt das Wildnisgebiet Dürrenstein das einzige bekannte montane Vorkommen von *Cucujus cinnaberinus* in Österreich dar.
- Insbesondere da die Verbindungen zwischen seinen planaren und montanen Populationen zumindest im deutschsprachigen Mitteleuropa wohl als abgerissen betrachtet werden müssen, ist dieses Vorkommen aus zoogeographischer Sicht von größter Bedeutung!

Dendrophagus crenatus

Larven und Imagines dieses Plattkäfers leben unter sich ablösenden, recht trockenen und meist dünnen Rinden von sonnenexponierten, höchstens einige Jahre zuvor abgestorbenen Nadelbäumen, deren Holz noch völlig hart ist. Besonders günstig sind freistehende, mehrere Meter hohe Stümpfe sowie im Ganzen abgestorbene Bäume; letztere sind wohl auch dann geeignet, wenn sie nicht frei, sondern im Bestand stehen, da auch die Wipfelpartien besiedelt werden, welche selbst im Bestand genug Sonnenschein erhalten. Die Art wird meist nur vereinzelt gefunden, hat aber in bezug auf die Lokalisation des bewohnten Bereichs am Baum eine breite Nische – einzig wichtig scheint zu sein, daß die Rinden sich an Stellen befinden, die das Einsickern von Regennässe nicht zu sehr begünstigen. Das ist nicht nur an stehenden Bäumen bzw. hohen Stümpfen der Fall, wo das Regenwasser rasch abfließen und der Wind seine trock-

nende Wirkung entfalten kann, sondern auch z.B. an geschützten Stellen der Wurzeln von Windwürfen. Dieser Plattkäfer konnte im Großen Urwald, aber auch im Wirtschaftswald in der Nähe der Ortschaft Neuhaus an kaum 20 cm starken Dürrlingen gefunden werden (Zabransky 1989, unveröff.). Seine Einstufung in Österreich als potentiell gefährdet (JÄCH et al. 1994) scheint dennoch gerechtfertigt – selbst schwache Dürrlinge werden selten stehen gelassen, darüber hinaus ist die Art auch in totholzreichen Gebieten nicht unbedingt als häufig zu bezeichnen.

3.2.8. Schwarzkäfer (*Tenebrionidae*)

Bolitophagus reticulatus

Hoplocephala haemorrhoidalis

Diese zwei Schwarzkäfer wurden in *Fomes* an einem mehrere Meter hohen Buchenstumpf westlich des Großen Urwaldes festgestellt. Beide Arten kommen vor allem in der kollinen und montanen, aber auch in der planaren Stufe vor (z. B. in den Donau-Auen in Wien). Sie leben in Baumschwämmen, wohl ausschließlich in *Fomes*. Besonders in totholzreichen Buchenwäldern sind sie in diesem Pilz allgegenwärtig und treten in aller Regel gemeinsam und in großer Zahl auf, aber in bewirtschafteten Wäldern, wo die Baumschwämme bei Totholzangel rar werden, ist es meist nur *Bolitophagus reticulatus*, der ab und zu noch angetroffen werden kann. Beide Arten sind praktisch das ganze Jahr hindurch als Imago vorhanden. Sie sind in etwa gleich groß (ca. 6 mm), wobei die zweifarbige (rotbraun-schwarze) und glänzende *Hoplocephala* gegenüber dem mattschwarzen *Bolitophagus* die auffälligere Erscheinung ist. Auch die bizarren Hörner des *Hoplocephala*-Männchens sorgen dafür, daß ein Käfersammler, der auf Tenebrioniden vielleicht nicht „erpicht“ ist, als „Kuriosität“ für Kollegen eher noch die *Hoplocephala* als den *Bolitophagus* mitnimmt. Von der Erfassungswahrscheinlichkeit her müßten also für *Hoplocephala* eigentlich die häufigeren Meldungen vorliegen.

Die größere Seltenheit von *Hoplocephala haemorrhoidalis* geht indessen auch aus Arbeiten anderer Autoren hervor. Aus dem Ostalpenraum meldet FRANZ (1974) *B. reticulatus* von 25 Fundorten, *H. haemorrhoidalis* nur von 5 Stellen. Während nach KAHLEN (1987) *Bolitophagus reticulatus* „in der ganzen Buchenzone der Kalkalpen Nordtirols in harten Buchenschwämmen häufig“ ist, fällt KAHLEN (1997) auf, daß *Hoplocephala haemorrhoidalis*, „diese anderenorts in morschen Porlingen gar nicht so selten zu findende Art, in Nordtirol bisher nur aus dem Brandenbergtal nachgewiesen wurde“. Irgendein Grund für die größere Seltenheit von *Hoplocephala* ist nicht ersichtlich und so führen uns diese beiden Arten wieder einmal vor Augen, wie oberflächlich wir die Nischen von Lebewesen kennen, selbst wenn sich – scheinbar – keine Fragen stellen. Noch größeres Staunen erzeugt indes die außerordentliche Seltenheit von *Bolitophagus interruptus* ILLIGER, 1800, einer Art, die bisher nicht wie die beiden erstgenannten im Wildnisgebiet Dürrenstein festgestellt werden konnte. Das einzige im 20. Jahrhundert bekannt gewordene Vorkommen von *Bolitophagus interruptus* in Österreich ist der Lainzer Tiergarten, wo auch diese Art (unter anderem) an *Fomes* gefunden wurde (FRANZ 1974, ZABRANSKY 1998).

Corticeus suturalis

In der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien befindet sich 1 Exemplar mit folgenden Etiketten:

„Niederdonau, Rotwald, Schimitschek“ [Unterseite handschriftlich, nicht lesbar]

„ex: Fichte I, 12.9.44.“

„Coll. Mus. Vindob.“

„Hypophloeus suturalis Payk., det. H. Kulzer 1953“

Dieses Exemplar, bis zuletzt offenbar das einzige aus Österreich, ist übersehen worden bzw. in Vergessenheit geraten: FRANZ (1974) führt die Art für die Nordost-Alpen überhaupt nicht an, HORION (1956) kennt keine Meldung aus Österreich! Obwohl auch SCHIMITSCHEK selbst (1953 u. 1954) die Art mit keinem Wort erwähnt, sehe ich keinen Grund, an der Authentizität des von ihm gesammelten Beleges zu zweifeln. Es ist anzunehmen, daß Schimitschek, der an sich kein Tenebrioniden-Spezialist war, die Art entweder nicht kannte, oder daß diesbezügliche Aufzeichnungen in den Kriegswirren verloren gingen, worauf SCHIMITSCHEK (1953) letztlich selbst hinweist. Aus Südtirol ist die Art unbekannt (vgl. KAHLEN 1987 u. 1997 und KAHLEN et al. 1994), für ganz Mitteleuropa kannte HORION (1956) nur neun Hinweise (Literaturzitate und/oder Belegexemplare), wovon mindestens sechs ins 19. Jahrhundert fallen!

Nach KASZAB (1969) sollte der boreomontan verbreitete *Corticeus suturalis* „unter Nadelholzrinde, vorwiegend bei *Ips typographus*“ leben. „In Schweden fast ausschließlich unter stehenden, von Brand geschädigten und von *Ips typographus* befallenen Fichten, einigemal unter Kiefernrinde“ (LINDROTH 1933 fide HORION 1956). Obwohl diese Hinweise mit der unsagbaren Seltenheit des Schwarzkäfers zunächst scharf zu kontrastieren schienen, wurde keine Gelegenheit ausgelassen, transportbereites „Buchdruckerschadholz“, wie es entlang der Forstwege regelmäßig zu finden ist, wenigstens stichprobenweise zu inspizieren. Am 28. 8. 1999 war endlich „die Sensation perfekt“: Zwischen Neuhaus und Langböden wurde unter der Rinde eines dicken Fichtenstammes im Muttergang des Buchdruckers (*Ips typographus*) tatsächlich ein *Corticeus suturalis* gefunden! Fieberhaftes Nachsuchen folgte: von acht langen Fichtenstämmen wurden in fünf Stunden mühseliger Kleinarbeit insgesamt rund 20 m² Rinde abgelöst und „unter die Lupe genommen“. Das Ergebnis – weitere vier Exemplare!

Alle fünf *suturalis* spazierten in Muttergängen von *Ips typographus*, und zwar in solchen Rindenbereichen, die von dem Borkenkäfer völlig zerfressen waren und wo weit und breit keine Fraßspur irgendeines anderen Insekts zu sehen war. Der Entwicklungszyklus der Buchdrucker war abgeschlossen – Larven oder Puppen waren keine mehr da, sogar ein Teil der Jungkäfer war bereits ausgeflogen. Ein *suturalis* wurde unter Rinde gefunden, in der sich fast keine Buchdrucker mehr befanden. Da die fünf *suturalis* auf drei verschiedene Bäume verteilt waren, kann Zufall weitgehend ausgeschlossen werden, die Käfer hatten in die Buchdruckerstämmen also tatsächlich „hineingehört“ – ganz im Sinne der zunächst ungläubig beäugten Literatur!

Das eigentlich „magere“ Ergebnis einer derart gründlichen Suche kann nur dadurch erklärt werden, daß die gefundenen fünf Imagines von *Corticeus suturalis* Parentalkäfer waren, welche die Stämme erst angeflogen hatten, um darin eine neue Generation zu gründen, und nicht Filiarkäfer, die sich in den Stämmen bereits entwickelt hätten – sonst hätten weit mehr Exemplare gefunden werden müssen, wie es auch bei anderen *Corticeus*-Arten fallweise vorkommt. Daß selbst die als selten geltenden *Corticeus* durchaus auch zahlreich auftreten können, zeigen eigene Erfahrungen mit den an Kiefern lebenden Arten *Corticeus fraxini*, *pini* und *longulus*, wo jeweils einige Dutzend Imagines unter der Rinde eines einzelnen Baumes gefunden wurden. Die rein rhetorische Frage, ob im vorliegenden Fall das Substrat für *Corticeus suturalis* etwa *nicht mehr* geeignet war, und aus diesem Grund *fast keine mehr* da waren, ist eindeutig mit „nein“ zu beantworten – einige Jungkäfer, teils sogar noch Parentalkäfer des Buchdruckers, waren immerhin noch da, die Bäume müssen also noch wenige Wochen zuvor gelebt haben. In so kurzer Zeit kann kein Schwarzkäfer seinen Entwicklungszyklus vollenden und noch dazu das Brutholz verlassen. Die gefundenen *suturalis* waren also die ersten „ihres Stammes“ (im doppelten Sinn des Wortspiels).

Und damit kommen wir zum entscheidenden Punkt: Spätestens dann, wenn *Corticeus suturalis* eine neue Generation gegründet hat, werden seine Stämme entrindet und zum Sägewerk geführt. So wird er zum Opfer der wirksamsten Falle, die man sich nur vorstellen kann: Er wird eingeladen, für Nachkommen zu sorgen, kurz darauf wird seine gesamte Brut vernichtet. Kein anderer Käfer ruft größere Panik hervor als der Buchdrucker, kaum eine andere Insektenart trachtet der Förster mit solcher Hingabe auszurotten! Daß *Ips typographus* trotzdem so häufig ist, erklärt sich u.a. aus seiner Position in der Nischensukzession. Während „trotz aller Müh“ junge Borkenkäfer ihr Brutholz fallweise noch rechtzeitig vor dem Entrinden verlassen können, schaffen Nachkommen des Schwarzkäfers dasselbe in den seltensten Fällen. Der Buchdrucker überlebt, der Schwarzkäfer stirbt. Seit rund 100 Jahren, seit Beginn der geregelten Forstwirtschaft, wird *Corticeus suturalis* überall in Mitteleuropa, wenn auch anonym, so dennoch gezielt und mit System, großtechnisch ausgerottet!

Es gibt viele Insekten, die mit einer mehr oder weniger längeren zeitlichen Verzögerung „Buchdruckerholz“ besiedeln – auch sie sind heute meist sehr selten geworden. Diese Arten leiden aber „nur“ unter Brutholzangel. *Corticeus suturalis* wird darüberhinaus in eine tückische „Brutholzfalle“ gelockt – seine Population ist angesichts des spezifischen Zeitabstandes zum Buchdrucker bei Brutholzbesiedlung auch noch einem fatalen Verdünnungseffekt ausgesetzt. Und so ist wohl, obwohl es paradox klingt, gerade die Bindung von *Corticeus suturalis* an unseren „gemeinsten“ Borkenkäfer die Erklärung für seine außergewöhnliche Seltenheit in den Forsten Mitteleuropas!

3.2.9. Bockkäfer (*Cerambycidae*)

Bisher konnten 46 Bockkäferarten im Wildnisgebiet nachgewiesen werden (Tab. 1). Für alle übrigen mitteleuropäischen Arten wurde anhand der Kriterien Brutpflanzen, Gesamt- und Vertikalverbreitung die Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens im Wildnisgebiet Dürrenstein geschätzt (Tab. 1). In manchen Grenzfällen war die Einstufung schwierig. Selbst bei der scheinbar so klaren Kategorie „nachgewiesene Arten“ gab es in Einzelfällen Fragezeichen, wie z.B. bei *Acanthocinus reticulatus*. Von dieser Art wurden nur die Fraßbilder gefunden bzw. zwei Holzstücke mit je einer Larve eingetragen, die leider beide eingegangen sind. Das Fraßbild ist eindeutig das eines *Acanthocinus*, und da es an Tanne gefunden wurde, kann es wohl nur *reticulatus* sein. Dennoch ist die Einstufung dieser Art als „nachgewiesen“ nicht ganz „sauber“, da nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann, daß es sich vielleicht um eine andere *Acanthocinus*-Art handeln könnte. Bei *Spondylis buprestoides* war es wieder schwierig zu entscheiden, ob er als „erwartet“ oder „möglich“ bewertet werden soll. In einigermaßen ausgedehnten Kiefernwäldern der planaren und kollinen Stufe überall häufig, erreicht die Art in der ehemaligen Tschechoslowakei (was in etwa auch für Niederösterreich gelten kann) ihre Obergrenze bei etwa 800 m Seehöhe (SLÁMA 1998), also knapp oberhalb der nach Eingliederung der Hundssau tiefstgelegenen Teile des Wildnisgebietes. *Cornumutilla quadrivittata* ist in allen höheren Gebirgen Mitteleuropas von den Karpaten und Beskiden bis nach Frankreich und Südtirol vorhanden, führt aber eine versteckte Lebensweise und ist darüberhinaus auch tatsächlich ein seltenes Urwaldrelikt mit offenbar enger Nische. Die Larven leben vor allem in abgestorbenen Partien lebender Fichten, aber auch anderer Nadelbäume, gern z.B. an Bäumen in steilen Hängen, die regelmäßig durch Steinschlag verletzt werden (SLÁMA 1998, ŠKORPÍK mdl.). Die Vertikalverbreitung dieses Bockkäfers in Mitteleuropa umfaßt Höhenlagen von 900 bis 1.400 m (DEMELT 1966). So gesehen gehört er unbedingt zur potentiellen Fauna des Wildnisgebietes Dürrenstein. Ist es aber nicht gewagt, eine sagenumwobene Rarität hier als „möglich“, geschweige denn

als „erwartet“ einzustufen, eine Art, die in Österreich bisher nur ein einziges Mal im 19. Jahrhundert aus Salzburg (HORION 1974) gemeldet wurde? So könnte man im Aufzählen der Unschärfen fortfahren. Ziemlich klar ist die Lage der als ausgeschlossen gewerteten Arten, wie z.B. der wärmeliebenden Trockenrasenbewohner aus der Gattung *Phytoecia*, wärmeliebender Eichentiere wie *Cerambyx cerdo*, *Trichoferus pallidus* oder *Clytus tropicus* und vieler Arten mehr. Die genannten Beispiele sollen nur die Vorgangsweise verdeutlichen. Weiter ins Detail zu gehen würde viel Platz brauchen und wenig bringen, denn auch dann blieben die diskutierten Verhältnisse letztlich Vermutungen. Mit der Unsicherheit soll es aber auch nicht übertrieben werden – zwei Aussagen erlaubt eine solche Übersicht auf jeden Fall:

- Knapp über die Hälfte aller mitteleuropäischen Bockkäfer kommt für das Wildnisgebiet mit Sicherheit nicht in Frage. Ein geringer Teil dieser Arten sind xerothermophile Trockenrasenbewohner, die überwiegende Mehrheit sind xylobionte Tiere der planaren und kollinen Stufe. Sie leben also nur in Gebieten, die wegen günstiger Geländebedingungen fast in ganz Europa von Totholzelementen nahezu vollständig gesäubert wurden, von ausgedehnteren Zerfallsphasen ganz zu schweigen. Manche dieser Arten überleben gerade noch in kleinräumigen, Dutzende bis Hunderte Kilometer voneinander entfernten Refugien, die zwar mit einem menschlich unbeeinflussten Urwald wenig zu tun haben, deren Totholzanteil allerdings der Zerfallsphase eines Urwaldes nahe kommt. Vor allem reicht aber der Totholzreichtum dieser Gebiete in seiner Kontinuität so weit in die Vergangenheit, daß ein faunistischer Anschluß an die Zerfallsphase einstiger Urwälder, wenigstens zu beachtlichem Teil, erhalten geblieben ist. Nach dem Vorbild des großartigen Wildnisgebietes Dürrenstein auch in oder um Refugien wie Lainzer Tiergarten in Wien, Tierpark Herberstein in der Steiermark oder der Esterhazysche Tiergarten bei Eisenstadt wenigstens zwei oder drei Tausend Hektar Wald außer forstliche Nutzung zu stellen, ist vermutlich die einzige Möglichkeit, die ungleich stärker gefährdete planare und kolline Urwaldfauna ihrem bis auf weiteres vorprogrammierten Untergang zu entreißen (vgl. ADLBAUER & HRIBERNIK 1982 und ZABRANSKY 1998).
- Im Wildnisgebiet Dürrenstein lebt, großteils nachgewiesenermaßen, zumindest ein Viertel aller mitteleuropäischen Bockkäferarten. Das ist nicht sehr viel, aber auch nicht wenig. Viele davon kommen ausschließlich oder zumindest schwerpunktmäßig in der montanen Stufe vor, ihre Anwesenheit im Wildnisgebiet Dürrenstein ist also kein Randvorkommen. Zwei der bereits nachgewiesenen Arten, *Tragosoma depsarium* und *Ropalopus ungaricus*, zählen zu „gestandenen Raritäten“, aber auch *Judolia sexmaculata* und *Cyrtoclytus capra* sind keine alltäglichen Erscheinungen. Mindestens für *Tragosoma depsarium* stellt das Reservat ein Refugium von überregionaler Bedeutung dar. *Rosalia alpina*, in urständigen Buchenwäldern besonders an wärmebegünstigten Stellen eher tieferer Gebirgslagen einst sehr häufig, wurde in weiten Teilen Mitteleuropas durch „saubere“ Forstwirtschaft ausgerottet. Obwohl der Alpenbock im Wildnisgebiet Dürrenstein nicht besonders häufig zu sein scheint, stellt das Reservat auch für diese Art ein wichtiges Refugium dar, angesichts des besorgniserregenden Rückgangs dieser Art in ganz Europa.

Tragosoma depsarium

Der Zottenbock ist in Österreich von rund 15 Lokalitäten bekannt (ADLBAUER 1990, DEMELT 1966, FRANZ 1974, KAHLN 1997, MITTER 1988, ZABRANSKY 1989), aus Südtirol gibt es nur drei Meldungen aus dem 19. Jahrhundert (PEEZ & KAHLN 1977, KAHLN et al. 1994). Die Art entwickelt sich mehrjährig in bodennahem, feuchtem Nadelholz größerer Dimensionen, besonders in liegenden Stämmen, und obwohl sie sporadisch auch in dicken Stöcken auf Kahlschlägen gefunden wird, steht es außer Zweifel, daß der als große Rarität geltende Zottenbock unter dem Totholzmangel

bewirtschafteter Bestände stark leidet. Er hat deshalb Eingang in zahlreiche Rote Listen gefunden, seine Gefährdungssituation wird jedoch in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich eingeschätzt. Während ADLBAUER (1990) ihn in der Steiermark als „zumindest potentiell gefährdet“ sieht, wird er in Südtirol als „ungenügend erforscht“ (KAHLEN et al. 1994), in Deutschland als „vom Aussterben bedroht“ bezeichnet (GEISER et al. 1984).

Für Niederösterreich ist eine Einstufung als „gefährdet“ vorgesehen (ZABRANSKY in Vorbereitung), aufgrund der Annahme, daß im Gebirge bei ungünstigen Geländebedingungen „saubere“ Forstwirtschaft nicht überall und nicht alles Totholz beseitigen kann. Darüberhinaus dürfte die Art in der Lunzer Gegend, wenn auch sporadisch, über ein größeres Gebiet verbreitet sein. Vielleicht wäre aber eine Einstufung als „stark gefährdet“ doch zutreffender, besonders wenn man die von SLÁMA (1998) genannten Gefährdungsursachen in Betracht zieht. Dieser Autor führt für die ehemalige Tschechoslowakei 33 Fundorte an, meist aus dem Böhmerwald, vermutet aber, daß viele Vorkommen inzwischen erloschen sind und hält *Tragosoma deparium* „in Europa für ein sehr bedeutendes Naturdenkmal und für eine der höchstgefährdeten Insektenarten überhaupt“. Neben Totholz mangel führt er Fichtenanbau zu Lasten der Kiefer als Gefährdungsursache an, da er in der Kiefer den eigentlichen und eindeutig bevorzugten Brutbaum des Zottenbocks sieht.

Rosalia alpina

Der Alpenbock wurde in einem Einzelstück auf einer einige Jahre alten Lichtung östlich des Großen Urwaldes gesichtet, ein weiteres Exemplar fand Th. Kust (mdl.) auf einem Brennholzscheit in der Hundsau am Südwestabfall des Dürrensteins in ca. 1.000 m Seehöhe. Mehrere Exemplare und auch Ausbohrlöcher wurden auf anbrüchigen Bergahornstämmen auf sonnigen Hängen in der Hundsau festgestellt. Am partiellen Absterben gestreifter Bergahorne, vor allem an sonnigen Standorten oberhalb von Forststraßen, ist der Ahornbock (*Ropalopus ungaricus*) beteiligt. Angesichts der allgemeinen Seltenheit stärker dimensionierten, sonnigen Buchen-Totholzes im Wildnisgebiet Dürrenstein spielt er hier eine besondere Rolle als Substratbereiter für den Alpenbock.

Wie noch ausgeführt wird, ist der Alpenbock mehr als eine kolline, weniger als eine montane Art zu bezeichnen. Zudem zeigt seine Larve eine deutliche Heliophilie. Den Schwerpunkt seines Vorkommens im Wildnisgebiet Dürrenstein stellen deshalb vor allem südseitige, locker bestockte Hänge in der Hundsau dar, insbesondere solche mit partiell abgestorbenen Bergahornen. Bergahorn ist zwar bei weitem nicht der einzige Brutbaum des Alpenbocks, mangels Totholz anderer Laubbäume fällt ihm aber hier eine wichtige Rolle zu. In den oberhalb von etwa 1.000 m gelegenen Bereichen (Rothwald und Umgebung) erreicht der Alpenbock seine klimatische Arealgrenze.

Im allgemeinen sind heute südseitige Hänge in eher tieferen Lagen der montanen Stufe Lebensraum des Alpenbocks. In manchen Ländern lebt er nur noch sporadisch in einigen wenigen urständigen Gebirgswäldern und wird deshalb, wie schon der Name zeigt, oft als ein Gebirgstier betrachtet. Sein heutiger scheinbarer Verbreitungsschwerpunkt in höheren Lagen ist allerdings als Folge des eklatanten Totholzdefizits in Wäldern der kollinen Stufe zu sehen. daß er mit Sicherheit kein ausschließlicher Gebirgsbewohner ist, zeigt sein bis heute regelmäßiges Vorkommen etwa im Wienerwald ab 400 m Seehöhe (Sparbach, Wassergspreng: FRANZ 1974, Kincl 1998 mdl.). Auch in Böhmen, Mähren und der Slowakei sind Vorkommen in Seehöhen zwischen 300 und 500 m bekannt (z.B. Slapy n. Vltavou, Hranice, Adamov, Babice, Morkovice, Cabrad u Krupiny, Lucenec), teils sogar unterhalb von 300 m (z.B. Celákovice, Dobrenice), die

meisten dürften allerdings inzwischen erloschen sein (SLÁMA 1998). Manche Funde in der Ebene dürften zwar auf mit Holz verschleppten Stücken beruhen (z.B. Zellulosefabrik Štúrovo: SLÁMA 1998), man kann aber sicher nicht sämtliche Meldungen des Alpenbocks aus tiefen Lagen auf Verschleppung zurückführen.

Auf die Möglichkeit seines einstigen Vorkommens selbst in der planaren Stufe deuten besonders Funde an der Meeresküste in praktisch null Meter Seehöhe hin: An der Küste des Ägäischen Meeres in Griechenland hat SLÁMA (1998) 7 Ex. aus Larven aus Esche (*Fraxinus*) gezogen, zusammen mit *Megopis scabricornis* und *Morimus funereus*. Jan Sobota (mdl.) fand den Alpenbock von 1975 bis 1980 alljährlich an der bulgarischen Schwarzmeerküste (Arkutino und Nationalpark Ropotamo) auf Eschen (*Fraxinus*), am selben Fundort kam auch *Rhesus serricollis* und *Megopis scabricornis* vor. Es sei dahingestellt, ob der Sensationscharakter solcher Meldungen als Hinweis auf zoogeographische Ausnahmesituationen zu deuten ist oder nur das Resultat längst vollendeter Zerstörung planarer Urwälder in fast ganz Europa darstellt. Eines ist aber sicher – der Alpenbock war einst zumindest in buchenreichen Beständen der kollinen Stufe weit verbreitet. In Mitteleuropa dürfte in Höhenlagen zwischen 400 und 800 m sogar der Schwerpunkt seiner Vertikalverbreitung gelegen sein!

Die Larven entwickeln sich in größerdimensioniertem Laubholz. Meist leben sie in abgestorbenem Holz stärkerer Äste und verletzter Stämme von lebenden Bäumen, in oberflächlichem Holz von Baumhöhlen, seltener in liegendem Holz, dagegen niemals in niedrigen Stöcken auf Kahlschlägen. Die Art wurde auch in Weidelandschaften Griechenlands, Frankreichs und der Slowakei in hohlen, uralten Solitäräbäumen festgestellt (SLÁMA 1967 und 1998). Der wichtigste Brutbaum ist die Buche (*Fagus*), vermutlich aber nur deshalb, da sie im heutigen Hauptverbreitungsgebiet des Alpenbocks das dominante Laubgehölz ist. Abgesehen von den oben erwähnten Ausbohrlöchern an Bergahornen und den auf diesen Bäumen sitzenden Imagines in der Hundsau, habe ich vom Kuhschneeberg (NÖ) vor wenigen Jahren mehrere Imagines aus einem halbtoten Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) gezogen. Von anderen Autoren werden noch weitere Brutbäume angegeben: *Fraxinus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Castanea*, *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia* (SLÁMA 1998, ŠVÁCHA & DANILEVSKY 1987). Voraussetzung für das Vorkommen des Alpenbocks ist ein reicher Vorrat an sonnigem oder wenigstens halbschattigem, möglichst stehendem Totholz (wozu auch abgestorbene Partien noch lebender Bäume zählen). SLÁMA (1998) fand Imagines im Holz, welches nachweislich im Frühjahr drei Jahre zuvor geschlägert wurde, und gibt daher drei Jahre als die kürzestmögliche Larvalentwicklung an, hält aber auch eine noch längere Entwicklung für möglich. Hannes Sonntag (mdl.) hat im Sommer 1992 in einem Zwinger sechs Weibchen und drei Männchen drei 50 cm lange und 20 cm dicke, trockene Buchenaststücke angeboten. Die im Freien (Vihorlat, Ostslowakei) gefangenen Käfer lebten noch ca. 2 – 3 Wochen. Es konnte kein einziges Mal beobachtet werden, daß sie von angebotenen Fruchtsaft, Wasser oder Buchenlaub etwas zu sich genommen hätten, allerdings hatten sie, wenn auch sporadisch, kopuliert. Das Holz wurde im ostböhmischen Heimatort des Sammlers in ca. 200 m Seehöhe im Halbschatten gelagert. Im Juni 1995, also nach drei Jahren, sind 4 extrem kleinwüchsige Alpenböcke geschlüpft. Das Holz wurde noch bis 1997 aufgehoben, ergab aber keine Käfer mehr. (Der Zuchtversuch wurde ohne naturschutzrechtliche Genehmigung durchgeführt, eine Veröffentlichung der Resultate war nicht vorgesehen; der Name des Sammlers wurde geändert.)

Der Alpenbock sucht zur Eiablage vor allem rindenloses, oberflächlich rissiges Holz. Eine geradezu magische Anziehungskraft übt auf trüchtige Weibchen Klafterholz aus. Bedingt durch die mehrjährige Larvalentwicklung, werden große Mengen in solchen Vernichtungsfallen

abgelegter Eier im wahrsten Sinne des Wortes verheizt (vgl. PECINA 1979, RESSL 1980). Die eigentliche Ursache für das Aussterben des Alpenbocks in weiten Teilen Europas ist aber weniger das Vorhandensein von Klaftern auf Forstwegen, sondern vielmehr das Fehlen geeigneter Bruthölzer außerhalb der Forstwege, wo jegliches großdimensionierte Totholz durch zuständige Forstverwaltungen nahezu restlos beseitigt wird. Auf diese Weise wird der durch Naturschutzverordnungen gesetzlich „geschützte“ Alpenbock im Auftrag des Forstgesetzes großtechnisch ausgerottet. Etwaiger – kurioserweise illegaler – Fang von Käfern für Sammlungszwecke hingegen ist völlig belanglos, zumal die meisten Exemplare in aller Regel bequem von Klaftern entlang der Forstwege abgelesen werden.

Ropalopus ungaricus

Der Ahornbock entwickelt sich in geschwächten, aber noch lebenden Ästen und Stämmen des Bergahorns (*Acer pseudoplatanus*). Selten sollen auch andere Baumarten wie z.B. *Acer campestre*, *Fraxinus*, *Salix* und *Populus* besiedelt werden (HELLRIGL 1974, DEMELT 1966, ŠVÁCHA & DANILEVSKY 1987, HEYROVSKY 1955). Die heliophile Larve bewohnt vorwiegend den Wipfelbereich alter Bäume, kann sich aber in sonnenexponierten, geschwächten Bäumen (z.B. in Überhältern) im gesamten Stammbereich entwickeln. Die Art wird wegen vereinzelter Schadauftritten vor rund hundert Jahren in der forstentomologischen Literatur beharrlich als Schädling geführt, zählt aber unter Käfersammlern zu den größten Raritäten (vgl. HELLRIGL 1974). Der Ahornbock ist, namentlich bei gestreßten Bergahornen an sonnigen Standorten oberhalb von Forststraßen, am Absterben von Wipfelteilen beteiligt. Die solcherart „präparierten“ Bäume werden in der Folge gern vom Alpenbock (*Rosalia alpina*) besiedelt. Angesichts der allgemeinen Seltenheit stärker dimensionierten, sonnigen Buchen-Totholzes im Wildnisgebiet Dürrenstein fällt hier dem Ahornbock besondere Rolle als Substratbereiter für den Alpenbock zu.

Cyrtoclytus capra

Die Larvalentwicklung soll in abgestorbenem Holz zahlreicher Laubbäume, z.B. in *Betula*, *Ulmus*, *Alnus*, *Salix*, *Padus*, *Juglans*, *Quercus*, *Tilia*, *Aralia*, *Vitis* usw. verlaufen (ŠVÁCHA & DANILEVSKY 1987). Die Art ist in Mitteleuropa vorwiegend montan verbreitet, wurde aber wiederholt auch in den Donau-Auen bei Spillern und Tulln westlich von Wien, in einer Seehöhe von ca. 180 m gefunden (FRANZ 1974, ZABRANSKY 1989, Probst mdl.). In Niederösterreich sonst nur noch von Lunz und Frankenfels (GANGLBAUER 1882 fide FRANZ 1974) bekannt. Es ist anzunehmen, daß dieser Bockkäfer unter den vielen Baumarten (standortsbedingt?) nur wenige bevorzugt – besonders die Angabe für Weinrebe (*Vitis*) mutet eigenartig an. DEMELT (1966) fand Larven in sonnenexponierter Lage in 3-5 cm starken, brandgeschädigten Wurzelstöcken von Ahorngebüsch (*Acer*), immer dicht über dem Boden, wo neben der Sonneneinstrahlung auch ausreichende Feuchtigkeit gesichert war. Das deutet auf eine enge Nische hin, die von gleichzeitiger Heliophilie und Feuchtebedürftigkeit gekennzeichnet sein dürfte. Der angestammte Lebensraum dieses seltenen Wespenbocks dürften Bach- und Flußläufe der Vorgebirge sein, eine Landschaft, in der Auwälder nahezu restlos zerstört sind. Das im Rahmen des Projektes gefundene Einzelstück stammt aus dem oberen Steinbachtal unweit der Reservatsgrenze.

Judolia sexmaculata

Nach ŠVÁCHA & DANILEVSKY (1988) werden als Brutpflanzen Nadelbäume (*Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Larix*) bevorzugt, in Sibirien wurden auch Laubbäume (*Populus*, *Tilia*) festgestellt. Die Larve frisst anfangs oft unter der Rinde, später im faulenden Holz bodennaher bis unterirdischer Partien, besonders an der Basis von Stümpfen und abgestorbenen Bäumen, in exponierten Wurzeln geworfener Bäume usw. Offenbar zweijährige Entwicklung, Verpuppung im Brutholz, möglicherweise aber auch im Boden. Die Käfer sind tagaktive Blütenbesucher, das „Wespen-

muster“ ihrer Flügeldecken, dessen sich manch andere Bockkäfer ebenfalls bedienen, soll offenbar potentielle Freßfeinde abschrecken.

Die Art ist in Europa boreomontan verbreitet, gilt aber in vielen Gebirgen Mitteleuropas als selten, stellenweise dürfte sie sogar fehlen (vgl. HORION 1974). Die Entwicklung der Larven in Stümpfen und „exponierten Wurzeln geworfener Bäume“ sowie der Aufenthalt der Käfer auf Blüten etwa von Apiaceen dürfen wohl als Hinweise auf eine Heliophilie gedeutet werden, was bei Xylobionten im allgemeinen eine seltener auftretende Nische bedeutet. Andererseits ist angesichts der Larvalbiologie davon auszugehen, daß dieser Bockkäfer auch auf Kahlschlägen geeignete Bedingungen vorfinden müßte. Dennoch sind Funde von *Judolia sexmaculata* auffallend selten, besonders im Vergleich etwa zu *Lepturobosca virens*, einem weiteren boreomontan verbreiteten und heliophilen Blütenbesucher, dessen Larven sich ebenfalls in abgestorbenem Nadelholz entwickeln.

FRANZ (1974) meldet für den Ostalpenraum *L. virens* von 42, *J. sexmaculata* von 15 Stellen. ADLBAUER (1990) meldet aus der Steiermark *L. virens* von neun Fundorten, teilweise alljährlich und „in Anzahl“, *J. sexmaculata* von vier Stellen in nur fünf Exemplaren. Im Alpenpark Karwendel in Nordtirol wurde *L. virens* von sieben, *J. sexmaculata* von einem Fundort bekannt (KAHLEN 1997). Im Wildnisgebiet Dürrenstein wurde im Sommer 1998 *L. virens* in vielen Dutzend Individuen gesehen (bes. auf der Großen Windwurffläche), von *J. sexmaculata* liegen 2 Exemplare vor (eines von einer Lichtung an der Grenze des Kleinen Urwaldes, das andere von der Großen Windwurffläche). Auch wenn *Judolia sexmaculata* kaum als gefährdete Art angesehen werden kann, ist ihre Anwesenheit im Wildnisgebiet Dürrenstein erwähnenswert und besonders erfreulich.

Saperda scalaris

Dieser hübsche Bockkäfer ist zwar nicht wirklich selten, sein Auffinden im Wildnisgebiet Dürrenstein verdient dennoch aus zwei Gründen näherer Erwähnung. Zum einen ist es das Vorkommen des eher planar und kollin verbreiteten Laubbaumbewohners in rund 1.200 m Seehöhe und zum anderen sind es die Fundumstände – es wurden drei Weibchen an einer umgestürzten Tanne gefunden, wobei zumindest eines davon eindeutig mit der Eiablage beschäftigt war! Nahezu keine der über 250 mitteleuropäischen Bockkäferarten entwickelt sich sowohl in Laub- als auch in Nadelholz, viele Arten sind sogar als monophag oder zumindest als oligophag zu bezeichnen. Gerade die übrigen einheimischen Arten der Gattung *Saperda* sind ein gutes Beispiel dafür:

Saperda carcharias und *populnea* leben fast ausschließlich in Pappeln (*Populus*), *S. similis* offenbar monophag in der Salweide (*Salix caprea*), *Saperda octopunctata* fast ausschließlich in Linde (*Tilia*), *S. punctata* in Ulme (*Ulmus*) und *S. perforata* in *Populus alba* und in *Populus tremula* (vgl. SLAMA 1998). *Saperda scalaris* ist die einzige mitteleuropäische Art der Gattung mit einem breiten Spektrum von Brutbäumen. SLAMA (1998) zählt Eigenfunde in zahlreichen Laubbäumen auf (*Quercus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Populus*, *Fagus*, *Betula*, *Frangula alnus*, *Acer*, *Tilia*, *Sorbus*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*) und führt außerdem einen Fund von verpuppungsreifen Larven im Holz einer gefällten Tanne an, aus denen er Imagines gezogen hat.

Saperda scalaris ist also eine „Ausnahme, die die Regel bestätigt“ – sie ist darin aber nicht allein! Auch für *Mesosa curculionides*, einen weiteren planaren und kollinen „Laubholzbockkäfer“, wurde eine Entwicklung in Tanne nachgewiesen (HOLZSCHUH 1983: „1 Männchen aus Tannenstammstück geschlüpft...“ und „Bemerkenswert ist die Entwicklung in Nadelholz.“)! Es wäre denkbar, daß die Entwicklungsmöglichkeit von solchen eigentlich laubholzgebundenen Bock-

käferarten in Tanne mit der Harzfreiheit des Tannenholzes zu tun hat; vielleicht deuten solche Funde auch auf eine Sonderstellung der Tanne innerhalb der Koniferen hin.

3.3. Landschaftsdynamik

Mit dem Windwurfereignis von 1990 hat die Natur eine Kostprobe struktureller Landschaftsdynamik dargeboten, die zahlreichen Arten erst die Existenz ermöglicht und dadurch eine wichtige Grundlage für die Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten darstellt. Das Reh oder Pionierpflanzen wie Birke oder Weide sind nur wenige, willkürlich herausgegriffene Beispiele für sogenannte „Katastrophenarten“, die auf temporären Freiflächen besonders günstige Bedingungen vorfinden oder davon gar existenziell abhängig sind. Eine eigene ökologische Gruppe unter den Katastrophenarten stellen zahlreiche xylobionte Insekten dar, insbesondere solche, die an großdimensioniertes und zugleich sonnig exponiertes Totholz gebunden sind.

Katastrophenarten sind meist gute Wanderer. Das gilt beispielsweise für Birkensamen, aber auch für Insekten. Vor allem Arten mit kurzlebigen oder zeitlich und räumlich unregelmäßig auftretenden Totholznischen sind in der Regel auch besonders gute Flieger. Als Beispiel können Prachtkäfer wie *Chrysobothris chrysostigma* oder Arten der Gattung *Buprestis* genannt werden – besonders mit den Flugkünsten der *Chrysobothris*-Arten hat jeder Käfersammler seine „leidvollen“ Erfahrungen gemacht. Man kann jedenfalls davon ausgehen, daß solche Arten Entfernungen von zumindest einigen Kilometern leicht überwinden können.

3.4. Populationsdynamik

Chrysobothris chrysostigma entwickelt sich 2- bis 3-jährig überwiegend in stärker dimensioniertem Nadelholz. Obwohl sich die Art in seltenen Fällen auch mit armdicken Ästen zufrieden gibt, bieten ganze Stämme schon quantitativ eine weitaus attraktivere Möglichkeit zur Fortpflanzung, vor allem aber zur Vermehrung. Nicht nur bezüglich des Fluchterfolges bei Feindangriff, auch bezüglich der Fähigkeit zur Brutholzfindung genießen hier also die besten Flieger einen evolutiven Selektionsvorteil. Die Larven fressen in frisch abgestorbenem Kambium, ein konkreter Ast oder Stamm kann daher nur in der ersten Saison nach dem Absterben zur Eiablage genutzt werden. Unter natürlichen Bedingungen sind es zumeist wind- oder schneebrüchige Stämme vom letzten Winter. Nicht jedes beliebige Stück Holz wird angefliegen, sondern ausschließlich sonnenexponierte Stellen – der nächste Faktor, der die Nische weiter einengt. Geeignetes Brutholz ist also auf einem konkreten Quadratkilometer nicht alljährlich vorhanden – der Käfer muß ein guter Flieger sein, um das in Zeit und Raum unregelmäßig auftretende Brutholzangebot effektiv nutzen zu können.

Daraus folgt, daß zumindest für Arten mit seltenen oder unregelmäßig verfügbaren Nischen ein Gebiet von einigen Tausend Hektar nur einen kleinen Teil des Areals einer noch so kleinen Teilpopulation darstellt! Daraus folgt – leider – auch, daß ein isoliertes Waldgebiet von einigen Tausend Hektar nur einem Teil seines Arteninventars ein dauerhaftes Überleben sichern kann. Eindringlich zu beobachten ist dieses Phänomen auf der nicht geräumten Windwurffläche von 1990 – auf den heute weitgehend rindenlosen Stämmen sind noch überall die alten Larvengänge von *Chrysobothris chrysostigma* zu sehen; weder hier noch sonstwo im Wildnisgebiet Dürrenstein gelang es während der Untersuchungen auch nur einen Käfer zu sichten, obwohl auch geschlagerte Stämme von diesem Prachtkäfer angefliegen werden und darauf auch gezielt untersucht wurden!

Auf sonnig liegenden frisch geschlägerten Blöchen wurden allerdings einige Imagines der ebenfalls an Nadelholz lebenden Prachtkäfer *Buprestis haemorrhoidalis* und *B. rustica* gefangen. Die

Erklärung ist einfach: Während *Chrysobothris chryso stigma* im ersten Stadium der Totholz-sukzession eingemischt ist, im Kambium frißt und ein konkretes Holzstück nur während einer einzigen Saison zur Eiablage nutzen kann, entwickeln sich die erwähnten *Buprestis*-Arten im Holzkörper, brauchen keine Rinde und können vermutlich auch mehrere Jahre hintereinander ein und dasselbe Holz mit Eiern beschicken. Während also zum Zeitpunkt der Untersuchungen aus den Stümpfen und Stämmen der Windwurflläche *Buprestis* schlüpfte, war die Population von *Chrysobothris* hier bereits erloschen bzw. abgewandert oder zumindest unter die Erfassbarkeitsgrenze gefallen. Daß *Chrysobothris chryso stigma* im Gebiet großräumig dennoch persistieren kann, ist folgenden Umständen zu verdanken:

- Nicht allzu lange (zwei- bis dreijährige) Larvalentwicklung im ersten Stadium der Totholz-sukzession. Wird ein zunächst vergessenes „Schadholz“ doch noch entfernt (oder zusammengeschnitten, wodurch es meist feucht und kühl zu liegen kommt), bestehen gewisse Chancen, daß die fertigen Käfer das Holz bereits verlassen haben.
- Prinzipielle Möglichkeit der Entwicklung auch in relativ schwachen Profilen. Vorübergehender Mangel an stärkerem Brutmaterial schwächt die Population, muß sie aber nicht zum Erlöschen bringen. Stämme mit 10 oder 20 cm Durchmesser stellen schon ein durchaus passables Brutholz dar; solche Stämme werden im oft schwierigen Gebirgsterrain auch im Wirtschaftswald nicht immer aufgearbeitet. Besonders in südexponierten Steilhängen hat *Chrysobothris chryso stigma* auch in bewirtschafteten Gebirgswäldern gewisse Überlebenschancen.
- Ausgedehntes, zusammenhängendes Waldgebiet einerseits, hervorragender Flieger andererseits.

3.5. Temporäre Totholznischen und die Arten/Areal-Beziehung

Der temporäre Charakter der Existenz von Totholznischen wurde am Beispiel von *Chrysobothris chryso stigma* illustriert, ist aber eine Allgemeinerscheinung, die prinzipiell bei allen xylobionten Organismen zum Tragen kommt. Im Laufe seines Zerfalls bietet ein konkreter Stamm Nahrung und Wohnstatt einer Lebensgemeinschaft, die einem steten Wandel unterliegt – konkrete Arten können jeweils nur vergleichsweise kurze Zeitabschnitte der Totholzsukzession nutzen. Die Notwendigkeit einer Kontinuität im Totholznachschub auf der einen Seite und die zeitlich-räumliche Unregelmäßigkeit entsprechender Ereignisse auf der anderen Seite lassen erschauern – es wird deutlich, daß ein isoliertes Schutzgebiet von einigen Tausend Hektar die Erhaltung seiner Artenvielfalt nicht auf lange Sicht und nicht vollständig sichern könnte!

Es mag sich die Frage aufdrängen, wieso dann unsere Xylobionten-Fauna überhaupt bisher überleben konnte? Die Frage ist fehl am Platz. Sie impliziert nämlich die ungerechtfertigte Annahme, daß unsere Waldfauna vollständig sei. Woher wollen wir aber wissen, welches Arteninventar welcher Wälder wie vollständig ist? Daß in der Artenvielfalt unserer Wälder bereits große Lücken klaffen, lassen entomofaunistische Standardwerke wie jene von Horion befürchten, wo sämtliche Meldungen über Käfervorkommen in Mitteleuropa seit Beginn auswertbarer Aufzeichnungen und Aufsammlungen, also zumindest seit Mitte des 19. Jahrhunderts, zusammengefaßt sind. Die Seltenheit wenigstens einiger xylobionter Käferarten, quer durch die verschiedenen Höhenstufen und Vegetationsgesellschaften, mögen folgende Zitate aus HORION (1953, 1955, 1956, 1961) illustrieren:

Ampepus quadrisignatus Gyll. (Fam. Elateridae): Nur im südöstl. und südwestl. Mitteleuropa, tw. nur Einzelstücke aus dem vorigen Jahrhundert. Österreich: „Perchtoldsdorf bei Wien, Kratter

leg.: nach Redtenbacher 1874. Neuere Funde bisher unbekannt.“ (Aktuelle Funde im Lainzer Tiergarten/Wien: HOLZSCHUH 1983, ZABRANSKY 1998.)

Denticollis borealis Payk. (Fam. Elateridae): Von diesem Schnellkäfer kannte Horion aus dem mitteleuropäischen Raum nur die Meldungen von je einem Exemplar von München aus dem Jahre 1861 bzw. aus den rumänischen Karpathen (vor 1917). Dieses Urwaldrelikt wird äußerst selten in Tschechien und der Slowakei gefunden, ein Exemplar wurde 1967 in Frankreich gefangen; aus dem deutschsprachigen Mitteleuropa fehlen offenbar bis heute weitere Meldungen (vgl. HORION 1953, LOHSE 1979, ZABRANSKY in Vorbereitung).

Pseudotriphyllus suturalis F. (Fam. Mycetophagidae): aus Österreich 8 Meldungen, aus Deutschland „einige alte, unbelegte Meldungen, das heutige Vorkommen ist sehr zweifelhaft.“

Endophloeus markovichianus (Pill. & Mitt.) (Fam. Colydiidae): „Aus der südl. Steiermark und Kärnten gemeldet von Fundorten, die heute in Jugoslawien liegen. Das Vorkommen im heutigen Österreich erscheint zweifelhaft.“ (Aktuelle Funde aus dem Lainzer Tiergarten /Wien und aus dem Tierpark Herberstein/Steiermark: JÄCH et al. 1994, Holzer mdl.).

Xylolaemus fasciculosus Gyll. (Fam. Colydiidae): „...über fast 90 Breitengrade (ca. 60. Gr.n.Br. bis ca. 30. Gr.s.Br.) in Europa und Afrika verbreitet ... Die wenigen relikttärenden Fundorte dieses Urwaldreliktes in Europa datieren alle aus dem vorigen Jahrhundert; mir ist kein Fund aus dem 20. Jahrhundert bisher bekannt geworden, sodaß zu befürchten ist, daß die Art in Europa schon ausgestorben ist. Die Art ist so außerordentlich selten, daß ich bisher kein Stück gesehen habe, auch in den großen Berliner und Münchener Museen ist kein Ex. vorhanden. – In Bergwäldern unter Rinden. Steiermark: Auf dem Hochlantsch bei Mixnitz, Ullrich leg. 3 Ex. unter der borkigen Rinde alter Ahornstämme: nach Brancsik 1871.“

Hendecatomus reticulatus Herbst (Fam. Bostrichidae): „Österreich: Einige wenige Angaben und Belege aus den östl. Ländern; ob die Art heute noch in Öst. vorkommt, müssen neue Funde beweisen. Im Wiener Prater ist die Art seit alters her zahlreich gef. worden; uralte Stücke (Creutzer leg.) in coll. Sturm Z.S.M.; neuere Stücke (bis etwa 1910) in vielen Sammlungen, aber Funde aus den letzten Jahrzehnten sind mir unbekannt.“

Boros schneideri Panz. (Fam. Boridae): Boreomontanes Urwaldrelikt, „das heute nur noch sehr zerstreut und stellenweise vorkommt. Panzer 1795 hat die Art aus Deutschland beschrieben, wofür nur Preußen in Betracht kommt. Aus Ostpreußen liegen 2 Meldungen vor, die aus dem Ende des 18. Jahrhunderts stammen. Die Art scheint dort (und damit aus Deutschland) verschwunden zu sein. ... Im Bayerischen Wald bei Passau ist die Art vielleicht vorgekommen; die alten Meldungen gehen meist auf Walzl zurück, der dort ca. 1830-40 gesammelt hat und sehr zuverlässig ist; aber es fehlt eine genaue Angabe und der Beleg. ... Von Zebe 1852 wird neben anderen unrichtigen Fundorten auch „Österreich“ angegeben, aber es ist nie eine genaue Angabe oder ein Beleg bekannt geworden“ (HORION 1956).

Corticeus suturalis Payk. (Fam. Tenebrionidae): „Da aus dem Böhmer Wald gemeldet, wahrscheinlich auch im Bayerischen Walde aufzufinden.“ Aus Deutschland kannte HORION (1956) nur 4 Meldungen, aus Österreich keine einzige. Diese boreomontane Art konnte im Zuge der Erhebungen für das LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein nachgewiesen werden!

Corticeus versipellis Baudi (Fam. Tenebrionidae): Die Art ist weltweit insgesamt in nur wenigen Exemplaren aus Nordungarn, Siebenbürgen, der Toskana und dem Biedersteiner Park bei München bekannt.

Phryganophilus auritus Motsch. (Fam. Melandryidae): „Östl. Mitteleuropa, bisher nur von einigen wenigen, anscheinend reliktdären Fundorten bekannt. Sibirien 1 Ex. Einer der seltensten Käfer Europas.“

Bei den genannten Arten handelt es sich nur um wenige Beispiele, die Liste ließe sich noch lange fortsetzen. Dabei handelt es sich vielfach um Arten, deren Lebensweise, wenigstens in erfassungsrelevanter Hinsicht, einerseits schon lange und überraschend genau bekannt ist (vgl. HORION l.c.), andererseits Nischen offenbart, die durch nahezu flächendeckende Bewirtschaftung in erschreckender Vollständigkeit aus dem Landschaftsbild gelöscht wurden. Ausstehende Meldungen können hier also kaum methodisch bedingte Erfassungslücken darstellen, diese Arten müssen über weite Landstriche tatsächlich bereits ausgestorben sein und können sich nur noch in Restpopulationen an wenigen Reliktstandorten halten (vgl. dazu auch ZABRANSKY 1998).

Es steht zweifelsfrei fest, daß die Entomofauna des Wildnisgebietes Dürrenstein um vieles reicher ist als die irgend eines Wirtschaftswaldes in vergleichbarer Lage. Dennoch gibt es durchaus Gründe zu der Befürchtung, daß selbst dieses beeindruckende Reservat das der Region „zustehende“ Artenspektrum nicht vollständig repräsentiert. Die Erweiterung der Reservatsfläche ist ein wichtiger und grundlegender Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt, dennoch ist das Reservat mit hoher Wahrscheinlichkeit zu klein, um isoliert und für sich allein auch nur das aktuelle Artenspektrum der Region vollständig und dauerhaft zu sichern. Große Bedeutung kam und kommt in dieser Hinsicht der Einbindung in einem weitläufigen Waldkomplex zu sowie der Bewirtschaftungspraxis in diesem Waldkomplex. Insbesondere fluchtüchtige und heliophile Arten mit kurzlebigen Nischen und großem Aktionsradius können etwa durch das Belassen von wind- und schneebrüchigen Stämmen oder zumindest stehenden Stümpfen unterstützt werden. Ein vergleichsweise großzügiger Umgang mit den §§ 43-45 des Forstgesetzes in bezug auf „Schadholz“, zumindest in den an das Wildnisgebiet angrenzenden Regionen, wäre sehr wünschenswert und dürfte – nicht zuletzt angesichts der Totholz mengen im Wildnisgebiet selbst – forstpolitisch auch durchsetzbar sein.

3.6. Bedeutung des Wildnisgebietes für die xylobionte Entomofauna

Die im Laufe von nur zwei Jahren festgestellten Arten können nicht annähernd ein vollständiges Bild der Käferfauna irgendeiner Region zeichnen, großer Forschungsbedarf besteht nach wie vor. Dennoch lassen die bisher gefundenen Käfer die herausragende Bedeutung des Wildnisgebietes für die xylobionte Entomofauna bereits deutlich erkennen. Hier lebende Arten wie *Xestobium austriacum*, *Peltis grossum*, *Calitys scabra*, *Cucujus cinnaberinus*, *Tragosoma depsarium* oder *Rosalia alpina* sind Urwaldrelikte, die in weiten Landstrichen bereits ausgestorben sind und als Bewohner starker Dimensionen Jahre zuvor abgestorbenen Holzes charakteristische Tiere der Zerfallsphase verkörpern. Auch Arten wie *Ceruchus chrysomelinus*, *Sinodendron cylindricum*, *Xylophilus corticalis*, *Dendrophagus crenatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Hoplocephala haemorrhoidalis*, *Ropalopus ungaricus*, *Cyrtoclytus capra* oder *Judolia sexmaculata*, die sporadisch auch in bewirtschafteten Wäldern da und dort vorkommen, finden im Wildnisgebiet Dürrenstein besonders gute Bedingungen vor. *Cucujus cinnaberinus* hat (von einem nordtiroler Exemplar abgesehen) hier das einzige bekannte montane Vorkommen Österreichs, welches deshalb aus zoogeographischer Sicht unersetzlich ist. Und zwei boreomontane Raritäten, der Schnellkäfer *Ampedus melanurus* und der Schwarzkäfer *Corticus suturalis*, die im Wildnisgebiet Dürrenstein ebenfalls gefunden wurden, können sogar als neu für ganz Österreich erstmals gemeldet werden!

Arten mit unregelmäßig verfügbaren bzw. kurzlebigen Nischen zeigen einerseits eine starken Schwankungen unterworfenen Populationsdynamik, andererseits zeichnen sie sich durch hohe

Migrationsleistung aus. Der Aktionsradius einer noch so kleinen Population sprengt dann die Grenzen eines Schutzgebietes mit wenigen Quadratkilometern Fläche um ein Vielfaches. Der Aktionsradius solcher Arten ist aber auch nicht „allmächtig“. Nicht alle Arten mit solchen ökologischen Charakteristika finden so, wie es etwa *Chrysobothris chrysostigma* vermag, ihre Nischen zumindest sporadisch auch in Wirtschaftswäldern vor. Es muß deshalb befürchtet werden, daß selbst im Wildnisgebiet Dürrenstein jenes Artenspektrum xylobionter Käfer, welches den klimatischen, botanischen, geomorphologischen und zoogeographischen Verhältnissen des Gebietes zustehen würde, heute nicht mehr vollständig erhalten ist.

Aus gleichen Gründen ist anzunehmen, daß manche der hier lebenden (womöglich bisher gar nicht gefundenen) Arten sich gefährlich dem Abgrund des Aussterbens nähern bzw. das endgültige Verschwinden ihrer Nischen nur eine Frage der Zeit ist. Solchen Arten kann allerdings mit geeigneten Managementmaßnahmen vielfach noch geholfen werden. Aber auch wenn selbst ein großartiges Reservat wie das Wildnisgebiet Dürrenstein auf rund 24 km² Fläche kaum das gesamte der Region „zustehende“ Artenspektrum langfristig erhalten kann, dürfen die Besitzer und Initiatoren dennoch stolz sein:

Im Wildnisgebiet Dürrenstein leben zahlreiche Käferarten, die in Wirtschaftswäldern weitgehend ausgestorben sind. Seine Bedeutung als Refugium gefährdeter xylobionter Käfer geht weit über die Grenzen Österreichs hinaus!

3.7. Erfassungsgrad und Forschungsbedarf

Selbst in Gebieten wie Nordtirol, wo die Koleopterologie große Tradition hat, wo seit über 200 Jahren fleißige Käfersammler die Fauna ihres Landes erforschen, wo ihre überwiegend ehrenamtliche Tätigkeit bis zum heutigen Tag nicht durch fehlgeratene Naturschutzgesetzgebung wie etwa in Deutschland behindert wird, werden Neufunde und Überraschungen wohl nie ausbleiben. Im letzten Nachtrag zur Käferfauna Tirols wurden erst in jüngster Zeit 90 (!) Arten, der „prominente“ Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) sogar erst im Jahre 1996, als neu für jenes Bundesland gemeldet (KAHLEN 1987 und 1997).

Umso weniger können die im Wildnisgebiet Dürrenstein im Rahmen des präsentierten Projektes festgestellten Arten ein auch nur annähernd vollständiges Bild der Käferfauna zeichnen. Am Beispiel der Bockkäfer wurde deutlich, daß die bisher erfaßten Käfer nur einen Teil des zu erwartenden Artenspektrums darstellen. Während bei den teils gezielt gesuchten Bockkäfern der Erfassungsgrad bei etwa 75 % liegen dürfte (vgl. Tab. 1), muß bei anderen Familien von deutlich geringeren Prozentsätzen ausgegangen werden. Eine Fortführung entomofaunistischer Forschung wäre sehr wünschenswert.

4. Für die Artenvielfalt der Xylobionten – Vorschläge zum Management aus entomofaunistischer Sicht

4.1. Sonniges und stehendes Totholz

Vielfalt der Arten kann nur über die Vielfalt der Habitate gesichert werden. Vielfalt der Habitate xylobionter Organismen heißt im wesentlichen Vielfalt der Baumarten, Vielfalt der Altersklassen, der Zersetzungsformen des Holzes, der Geomorphologie, der Temperatur-, Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse. Aus sämtlichen denkbaren Kombinationen solcher Nischenparameter ragt ein Faktor als besonders selten heraus – das ist die Sonnenexposition von Totholz, insbesondere die Sonnenexposition von starkem und von stehendem Totholz. Im Be-

standesinneren ist sonnenexponiertes Totholz praktisch nicht vorhanden, entlang der Forstwege stellt es ein Gefahrenpotential dar.

Sonniges Totholz weist im allgemeinen eine höhere Nischenvielfalt auf – nach der etwas vereinfachenden Formel „sonnig exponierte Stämme haben auch eine schattige Seite, schattige Stämme haben dagegen keine sonnige Seite“. Ähnliches gilt für stehendes Totholz, welches grundsätzlich eine größere Vielfalt an Nischen bietet als liegendes Holz. Auch das hat Ursachen in der Vielfalt der Feuchtigkeits- und Temperaturparameter. Wechselnde Distanz zum Boden und zur Krautschicht bringt einen Gradienten der Absolutwerte mit sich, mit Entfernung zur allfälligen Bruchstelle ändert sich zudem die wetterbedingte Dynamik beider Parameter enorm. Diese feuchtigkeits- und temperaturbezogene Vielfalt des Inneren stehenden Holzes beschränkt sich bei liegenden Stämmen weitgehend auf das Nischenmerkmal „feucht-kühl“.

Ganz besonders sollten die vielfach die Reservatsgrenze markierenden Forstwege als eine wichtige Möglichkeit verstanden und genutzt werden, die beim Totholz im Reservat selbst so seltenen Merkmale „sonnig“ und „sonnig-stehend“ zu fördern. Stehende tote Stämme bzw. hohe Stümpfe, die als Sicherheitsrisiko für Personen und Sachen empfunden werden, sollten nicht zur Gänze entfernt oder dicht über dem Boden umgeschnitten, sondern nur soweit gekürzt werden, wie es zur Vermeidung des Sicherheitsrisikos unbedingt erforderlich erscheint. Jede Reduktion der Höhe eines verbleibenden Stumpfes bringt eine Reduktion der Nischenvielfalt mit sich und erschwert darüberhinaus potentiellen Besiedlern das Auffinden des Habitats, wobei diese negativen Effekte beim Unterschreiten einer bestimmten Mindesthöhe rapide zunehmen. Diese Mindesthöhe variiert nach lokalen Bedingungen – insbesondere die Höhe des sonnenbeschienenen Teiles, der Kraut- und Strauchschicht sowie die lokal übliche Höhe der winterlichen Schneedecke spielen hier große Rolle. Im Allgemeinen kann grob geschätzt werden, daß Stumpfhöhen unter drei bis fünf Metern eine massive Verschlechterung der Habitatqualität nach sich ziehen. Stumpfhöhen unter 2 m sind für anspruchsvolle Arten nahezu wertlos.

4.2. Die Falle Klafterholz

Theoretisch sollten „Totholzfallen“ in Form von Klaftern vermieden werden; die Existenz dieses kurzlebigen Habitats bleibt meist hinter der oft mehrjährigen Entwicklungszeit seltener Holzkäfer (z. B. des Alpenbocks) zurück. Darüberhinaus täuscht ein Holzklafter Nischen vor, die es nicht bietet – man muß davon ausgehen, daß Insekten aufgeschichtete Holzscheite als einen einzigen dicken Stamm wahrnehmen, in dessen Innerem sie freilich ein völlig anderes Feuchtigkeits- und Temperaturregime erwarten. Nur so ist zu erklären, warum etwa der Alpenbock Klafterholz anfliegt und dabei Holzscheite derart geringer Dimensionen zur Eiablage akzeptiert, wie sie unter natürlichen Bedingungen sonst gemieden werden. In künstlicher Zucht ist es zwar gelungen, Alpenböcke in nur 50 cm langen und 20 cm dicken Buchenaststücken zu ziehen, allerdings sind nur vier, zudem extrem kleinwüchsige Exemplare geschlüpft (Sonntag mdl.), sodaß befürchtet werden muß, daß der Alpenbock in Holzklaftern keine gute Zukunft hat, selbst wenn sie lange Jahre vor Ort blieben.

Der Wunsch nach Vermeidung von Klafterholz wäre allerdings gefährlich zweischneidig, da man in der Praxis mit ausreichender Disziplin wohl kaum rechnen kann. Schreibt man beispielsweise die Entfernung von Klafterholz spätestens nach einer Woche vor, erreicht man unter Umständen das Gegenteil dessen, was man will – es wird öfters nach zwei Monaten samt dem inzwischen vorhandenen Insektenleben entfernt, damit es keine Rüge gibt, statt daß es zwei oder drei Jahre bleibt, wie es sonst zumindest fallweise vorkommt.

Die Fallenwirkung von Klafterholz ist zwar unbestritten, allerdings darf zumindest vermutet werden, daß die davon ausgehende Schwächung der Populationen von Arten mit langer Entwicklung dann marginal bleibt, wenn in der Umgebung genügend sonstiges Totholz vorhanden ist, und dieses bis zur völligen Verrottung nicht entfernt wird. Ein praktikabler Kompromiß könnte sein, daß nur sehr wenige, konkrete Stellplätze ausgewiesen werden, wo Klafterholz überhaupt gelagert werden darf, dafür aber ohne Vorschreibung einer maximal erlaubten Verweilzeit. Damit schränkt man das Problem der Fallenwirkung auf ein kleines Areal ein und gewährt Arten mit nicht allzu langer Entwicklung gleichzeitig gewisse Chancen – falls Teile des Holzes nicht oder sehr spät aufgebraucht werden.

4.3. Baumartenspektrum

Erhaltung des gegenwärtigen Baumartenspektrums an sich und vor allem im möglichst lückenlosen bzw. bunten Spektrum aller Alters- und Vitalitätsstufen. Vergleichsweise seltene bzw. gefährdete Baumarten (z.B. Bergahorn oder Tanne) verdienen besonderes Augenmerk.

Die seit über 100 Jahren weitgehend fehlende Tannenverjüngung (SCHREMPF 1978) läßt eine Lücke in der Verfügbarkeit starken Tannentholzes befürchten, die sich zwar vielleicht erst in 200-300 Jahren manifestieren wird, die aber möglicherweise durch keine Gegenmaßnahmen mehr zu verhindern ist und somit für tannengebundene Urwaldrelikte eine nicht aufzuhaltende tickende Zeitbombe darstellt. Vielleicht besteht aber noch eine Hoffnung – wenn es bald gelingt, Voraussetzungen für einen Verjüngungserfolg der Tanne zu schaffen, wäre es zumindest theoretisch vorstellbar, daß natürliche Streuung im Sterbealter innerhalb der Tannenpopulation die künftige Totholzücke noch ausreichend abfedern kann.

Angesichts der Seltenheit sonnigen, stärker dimensionierten Buchentholzes fällt halbabgestorbene, sonnig stehende Bergahornstämmen (meist durch *Ropalopus ungaricus* partiell geschwächt) als Habitat des Alpenbocks (*Rosalia alpina*) eine besondere Rolle zu, trotz der relativen Seltenheit des Bergahorns als Baumart.

4.4. Totholz auch außerhalb des Reservates

Möglichst viel Totholz auch in benachbarten Wirtschaftswäldern, mit besonderem Gewicht auf die Parameter sonnig, stehend und (im Falle von Stümpfen) möglichst hoch sowie im Bewußtsein der Tatsache, daß Baumarten als Habitat für konkrete Insektenarten nur eingeschränkt „austauschbar“ sind (nur wenige xylobionte Insektenarten sind polyphag).

5. Abschließend...

Selbstverständlich dürfen Naturschutzbemühungen nicht auf wenige Arten fokussiert werden. Das oberste Ziel ist die Erhaltung der Vielfalt. Arten wie der Alpenbock sind Indikatoren einer halbwegs noch erhaltenen Naturlandschaft, mehr dürfen sie nicht sein. Falls nur solche konkrete Arten als vermeintliche Stellvertreter der gesamten Biozönose durch maßgeschneiderte Programme gefördert werden, besteht die Gefahr, daß die übrige Artenvielfalt ins Hintertreffen gerät. Wenn das passiert, büßt allerdings auch der Indikator seine Indikator-eigenschaft ein ...

Vielfalt der Arten kann nur über die Vielfalt der Habitate gesichert werden. Wer dieses Grundprinzip wirklich begreift, bedarf nicht detaillierter Kenntnisse über die Lebensweise konkreter Arten, um dennoch zu deren Wohl handeln zu können!

(Dieser letzte Satz ist an den Praktiker adressiert, nicht an Förderer der Grundlagenforschung – ganz so hundertprozentig stimmt er nämlich auch wieder nicht. Man braucht heute leider schon viel Vorstellungskraft, um sich über die Habitatstrukturen einer vom Menschen unbeeinflussten Landschaft ein Bild machen zu können. Detailwissen zur Autökologie einzelner Arten ist für diesen Erkenntnisprozeß von zentraler Bedeutung.)

6. Literatur

- ADLBAUER, K. & HRIBERNIK, C. (1982): Der Tierpark Herberstein – ein Refugium prächtiger und vom Aussterben bedrohter Käferarten. Steirischer Naturschutzbrief-Graz 22(114): pp. 4–7.
- ADLBAUER, K. (1990): Die Bockkäfer der Steiermark unter dem Aspekt der Artenbedrohung (*Col., Cerambycidae*). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 120: pp. 299–397.
- DEMELT, C. v. (1966): Bockkäfer oder Cerambycidae. In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands 52. Fischer-Jena. 115 p., 9 Tafeln. 17
- FRANZ, H. (1974): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt IV. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck-München. 707 pp.
- FREUDE, H. et al. (1965–1981): Die Käfer Mitteleuropas. Bände 1–10. Goecke & Evers, Krefeld.
- GEISER, R. et al. (1984): Käfer (*Coleoptera*). In: Blab, J. et al: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Kilda-Greven. pp. 75–113.
- GEISER, R. et al. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (*Coleoptera xylobionta*). Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 18. pp. 89–114.
- HELLRIGL, K. (1974): *Cerambycidae*, Bockkäfer; Longhorned Beetles, Longicornia. In: Schwenke, W. et al.: Die Forstschädlinge Europas 2. Parey-Hamburg, Berlin. pp. 130–202.
- HOLZSCHUH, C. (1971): Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich. Mitteilungen der FBVA Wien 94. pp. 3–65.
- HOLZSCHUH, C. (1977): Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich II. Koleopt. Rdsch. 53. Wien. pp. 27–69.
- HOLZSCHUH, C. (1983): Bemerkenswerte Käferfunde in Österreich III. Mitteilungen der FBVA Wien 148. pp. 1–81
- HORION, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. III: *Malacodermata, Sternoxia (Elateridae bis Throscidae)*. München. 340 pp.
- HORION, A. (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. IV: *Sternoxia (Buprestidae), Fossipedes, Macroductylia, Brachymera*. München. 280 pp.
- HORION, A. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. V: Heteromera. Tutzing. 336 pp.
- HORION, A. (1960): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VII: Clavicornia, 1. Teil (*Sphaeritidae bis Phalacridae*). Überlingen-Bodensee. 346 pp.
- HORION, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VIII: Clavicornia 2. Teil (*Thorictidae bis Cisidae, Terebrantia, Coccinellidae*). Feyel-Überlingen-Bodensee. 375 pp.
- HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. XII: Cerambycidae – Bockkäfer. Schmidt-Neustadt a.d.Aisch. 228 pp.
- HEYROVSKY, L. (1955): *Tesarikoviti – Cerambycidae*. Fauna CSR 5. Praha. 348 pp.

- HURKA, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek-Zlin. 565 pp.
- JÄCH, M. A. et al. (1994): Rote Liste der gefährdeten Käfer Österreichs (Coleoptera). In: Gepp, J. et al.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Bd. 2. Moser-Graz. pp. 107–200.
- JELÍNEK, J. et al. (1993): Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Folia Heyrovskyana, Suppl. 1. Picka-Praha. 172 pp.
- KAHLEN, M. (1987): Nachtrag zur Käferfauna Tirols. Beilageband 3 zu den Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum 67. Innsbruck. 288 pp.
- KAHLEN, M. (1997): Die Holz- und Rindenkäfer des Karwendels und angrenzender Gebiete. Natur in Tirol, Sonderband 3. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, Innsbruck. 151 pp.
- KAHLEN, M., HELLRIGL, K. & SCHWIENBACHER, W. (1994): Rote Liste der gefährdeten Käfer (*Coleoptera*) Südtirols. In: Gepp, J. et al.: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Abt. f. Landschafts- u. Naturschutz Bozen. pp. 178-301.
- KASZAB, Z. (1969): 83. Familie: Tenebrionidae. In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A.: Die Käfer Mitteleuropas 8. Goecke & Evers-Krefeld. pp. 229–264.
- LOHSE, G.A. (1969): 68. Familie: Anobiidae. In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A.: Die Käfer Mitteleuropas 8. Goecke & Evers-Krefeld. pp. 27–59.
- LOHSE, G.A. (1979): 34. Familie: Elateridae. In: Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A.: Die Käfer Mitteleuropas 6. Goecke & Evers-Krefeld. pp. 103–186.
- MITTER, H. (1988): Einige interessante Bockkäferfunde aus dem Gebiet der Ober- und Niederösterreichischen Eisenwurzten (Col., Cerambyc.). Steyrer Entomologenrunde 22: pp. 56–59.
- PECINA, P. (1979): Kapesni atlas chranynych a ohrozenych zivocichu. SPN-Praha. 224 pp.
- PEEZ, A. & KAHLEN, M. (1977): Die Käfer von Südtirol. Beilageband 2 zu den Veröffentlichungen des Museum Ferdinandeum 57. Innsbruck. 525 pp.
- RESSL, F. (1980): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs, Tierwelt (1). Radinger-Scheibbs. 392 pp.
- ROUBAL, J. (1936): Katalog Coleopter (Brouku) Slovenska a Podkarpatske Rusi II. Bratislava. 434 pp.
- SCHIMITSCHEK, E. (1953 u. 1954): Forstentomologische Studien im Urwald Rotwald, Teil I-III. Ztschr. f. Angew. Entom. Parey-Berlin u. Hamburg. Bd. 34: 178–215, 513–542, Bd. 35: pp. 1–54.
- SCHREMPF, W. (1978): Analyse der Verjüngung im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald Rothwald in Niederösterreich. Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 95/4: pp. 217–245.
- SCHREMPF, W. (1987): Waldbauliche Untersuchungen im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald Rothwald und in Urwald-Folgebeständen. In: MAYER, H. et al.: Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. Inst. f. Waldbau, BOKU-Wien. pp. 1–124.
- SLÁMA, M. (1967): *Cerambycidae (Coleoptera)* of Vihorlat, the Poloniny Carpathians and their foreland – species found by the author and remarks to their ecology and bionomy. Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. XIII-2. Bratislava. pp. 101–112 (tschechisch mit engl. Zusammenfassung).
- SLÁMA, M. (1998): Tesarikoviti – Cerambycidae Ceske republiky a Slovenske republiky (Brouci – Coleoptera). Sláma-Krhanice. ISBN 80-238-2627-1. 383 pp.

- ŠVÁCHA, P. & DANILEVSKY, M. (1987): Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part II. Acta Univers. Carol. – Biologica 31(3–4): pp. 121–284.
- ŠVÁCHA, P. & DANILEVSKY, M. (1988): Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part III. Acta Univers. Carol. – Biologica 32(1–2): pp. 1–205.
- ZABRANSKY, P. (1989): Beiträge zur Faunistik österreichischer Käfer mit ökologischen und biotomischen Bemerkungen, 1. Teil – Familie Cerambycidae (Coleoptera). Koleopt. Rdsch. 59: pp. 127–142.
- ZABRANSKY, P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer (Coleoptera). Ztschr. Arb. Gem. Öst. Ent. 50 (3/4). Wien. pp. 95–118.
- ZABRANSKY, P. (in Vorbereitung): Pracht-, Schnell- und Bockkäfer (Coleoptera: Buprestidae, Elateridae und Cerambycidae). In: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz.

Autor:

PETR ZABRANSKY
Mautner Markhof-Gasse 13-15/6/23
A-1110 Wien