

Borkenkäfer in Hochlagen

Abstract: Bark beetles at higher altitudes

The epidemic occurrence of bark beetles in Lech/ Arlberg (Vorarlberg) was the reason for investigations about Scolytidae (Coleoptera) at higher altitudes. 15 different species were found and 5 of them, *Ips typographus*, *I. amitinus*, *Pityogenes chalcographus*, *P. conjunctus* and *Dendroctonus micans* are thought to be very important. The more unknown bark beetle *P. conjunctus* is introduced by its biological and epidemiological characteristics and differentiated from its close relative, *P. bistridentatus*.

In den Gebirgswäldern der Gemeinde Lech am Arlberg (Vorarlberg), die in einer Seehöhe etwa zwischen 1500m und der Waldgrenze liegen, hat die lokale Forstbehörde schon seit Jahren mit Borkenkäferbefall zu kämpfen. Der überwiegende Teil des Waldkomplexes oberhalb der Ortschaften Lech und Zug hat in erster Linie Schutzfunktionen zu erfüllen - leider wird aber die dort schon seit langem übliche Waldweide gerade heute wieder in großem Ausmaß betrieben, weshalb der Gesundheitszustand und die Verjüngung dieser Wälder sehr im Argen liegen. Eine Begehung dieser Gebiete im Spätsommer 1995 zeigte deutlich, daß die Waldweide als Hauptursache anzusehen ist.

Der überwiegende Teil der vielfach überalterten Bestände ist stammfau. Die Fällung mehrerer solcher stark geschädigter Bäume zeigte, daß nicht wenige davon allein durch die Fäule absterben - die Fäule hatte in solchen Fällen am Fallschnitt bereits an mehreren Stellen das Kambium erreicht(!). Teilweise waren diese Bäume im Stammanlaufbereich auch plätzwweise von *Dendroctonus micans* besetzt, wiesen aber sonst keinen nennenswerten Befall durch Scolytidae auf; andere Probestämme wiederum waren sehr umfangreich im Stamm- und Astbereich mit mehreren Borken und Bockkäferarten besetzt - die vollständige Liste der vorgefundenen Arten ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Folgende Beobachtungen sind besonders bemerkenswert:

- ◆ Große Häufigkeit des Buchdruckers bis über 1700 m SH. Er wird in diesem Gebiet nie völlig von *Ips amitinus* verdrängt.
- ◆ *Ips amitinus* fehlt teilweise an den tiefer gelegenen Standorten. Er ist vor allem in den dünnrindigeren Stammabschnitten, im Kronenbereich und an stärkeren Ästen zu finden.

- ◆ Gehäuftes Auftreten von *Dendroctonus micans*, dem Riesenbastkäfer (auch über 1700 m) vor allem im Raum Zug - Zuger Wald. Hier war er auf fast allen Standorten zu finden, auf 2 Standorten sogar als einziger Borkenkäfer. Besonders auffällig war der Befall eines angehenden Stangenholzes in der Nähe des Forstgartens.
- ◆ Neben *Pityogenes chalcographus*, der oft gemeinsam mit *Ips typographus* und *Ips amitinus* am Stamm, sowie mit anderen Kleinborkenkäfern an Ästen vorzufinden ist, gewinnt eine andere *Pityogenes*-Art zunehmend an Bedeutung: *Pityogenes conjunctus*, der kleine Zirbenborkenkäfer. Dieser löst in den höheren Lagen den Kupferstecher ab. *Pityogenes conjunctus* war neben *Pityophthorus pityographus* und *Dryocoetes hectographus* auch

Tab. 1:

Liste der vor Ort vorgefundenen bzw. im Labor geschlüpften Borkenkäferarten

Borkenkäferart:	Ab	W	FG
<i>Cryphalus saltuarius</i> Weise	-	-	
<i>Crypturgus hispidulus</i> Thomson	o	-	
<i>Crypturgus pusillus</i> Gyllenhal	+	-	
<i>Dendroctonus micans</i> Kugelann	+	+	
<i>Dryocoetes hectographus</i> Reitter	-	-	
<i>Dryocoetes autographus</i> Ratzeburg	-	-	
<i>Hylurgops glabratus</i> Zetterstedt	-	-	
<i>Ips typographus</i> Linné	+	+	
<i>Ips amitinus</i> Eichhoff	+	+	
<i>Phthorophloeus spinulosus</i> Rey	+	-	
<i>Pityophthorus pityographus</i> Ratzeburg	-	-	+
<i>Pityogenes chalcographus</i> Linné	+	+	+
<i>Pityogenes conjunctus</i> Reitter	+	+	+
<i>Polygraphus poligraphus</i> Linné	o	o	
<i>Xylechinus pilosus</i> Ratzeburg	o	-	

Die, 1990 an einer eingesandten Astprobe gefundene, Borkenkäferart *Pityophthorus traegardhi* Spessivtseff wurde im Zuge der Untersuchungen 1994 und 1995 nicht aufgefunden.

In der Kampfzone (ca. 1850 m Seehöhe) wurden außerdem folgende Bockkäferarten gefunden:

Tetropium castaneum Linné
Molorchus minor Linné
Callidium aeneum Degeer

Ab = Abundanz
W = Bedeutung im Wald
FG = Bedeutung im Forstgarten
+ = sehr bedeutend bzw. große Abundanz
o = mäßig bedeutend bzw. mittlere Abundanz
- = geringe Bedeutung bzw. Abundanz

noch an einer Fichte in der Kampfzone des Waldes in über 1800 m Seehöhe zu finden.

- ◆ Als bedeutende Schädlinge für höhere Lagen sind *Ips typographus*, *Ips amitinus*, *Pityogenes chalcographus*, *Pityogenes conjunctus* und, zumindest derzeit im Arlberggebiet, auch *Dendroctonus micans* einzustufen.
- ◆ Bedenklich erscheint auch der Befall von frisch gepflanzten Jungpflanzen im auf ca. 1550 m hoch gelegenen Forstgarten durch *Pityogenes chalcographus*, *Pityogenes conjunctus* und *Pityophthorus pityographus*.
- ◆ Käferbäume sterben anders als in Tieflagen: Die Nadeln verblassen, werden gelblich-fahl und fallen schließlich, noch bevor sie die charakteristische rote Färbung bekommen, ab (immer?). Dadurch sind Käferbäume weniger auffällig und bleiben oft längere Zeit unerkannt.

Mit Ausnahme von *Pityogenes conjunctus* sind alle als wichtig erkannten Borkenkäfer hinlänglich bekannt und wurden auch in verschiedenen Ausgaben von Forstschutz-Aktuell behandelt.

Pityogenes conjunctus, der kleine Zirbenborkenkäfer gehört mit einer Körperlänge von 2,2-2,8 mm zu den größeren *Pityogenes*-Arten. Er ist dem in Österreich hauptsächlich an Schwarzkiefer (*Pinus nigra* var. *austriaca*) vorkommenden *P. bistridentatus* sehr ähnlich und nur bei genauer Betrachtung unter der Lupe, an einigen Merkmalen von diesem zu unterscheiden.

Aufgrund der spezifischen Wirtspflanzen ist das Vorkommen beider Arten nebeneinander nie gegeben, so-

daß vor Ort sich nie die Frage nach einer Unterscheidung stellen wird.

Das Brutbild von *Pityogenes conjunctus* stellt sich als 3 bis 5-armiger Sternengang dar, wobei die bis zu 11 cm langen Muttergänge oft geschwungen verlaufen. Die Larvengänge sind weit gestellt und entweder lang und geschwungen oder kurz und bogig. Reifungs- und Regenerationsfraß werden im Anschluß an das Brutsystem durchgeführt. Aufgrund der Höhenlage seines Vorkommens bringt er auch unter günstigsten Bedingungen meist nur eine Generation pro Jahr hervor (POSTNER 1974).

Er brütet vorwiegend in Zweigen und Ästen, ist aber wie *Pityogenes chalcographus* auch auf zumeist dünnrindigen Stammabschnitten zu finden. Schwere Schäden verursacht er vor allem an Jungpflanzen in Kulturen und in Forstgärten. Er tritt, wie am Arlberg oftmals beobachtet, häufig gemeinsam mit *Ips amitinus* auf.

Bekämpfung: Da *Pityogenes conjunctus* in etwa die gleiche Bedeutung zukommt wie *Pityogenes chalcographus* in tieferen Lagen, kann bei einer Massenvermehrung eine Bekämpfung durchaus nötig werden. Sie erfolgt bei Jungpflanzen und Kulturen am zweckmäßigsten durch das Herausschneiden und Verbrennen der befallenen Individuen, sonst ist die Vorlage von Fangbäumen und -ästen zu empfehlen.

Aufgrund des vergesellschafteten Auftretens mit den gefährlichen *Ips*-Arten, erfolgt die Bekämpfung meist gleichzeitig. Jedenfalls ist es sinnvoll, diese aggressiven Borkenkäfer weiterhin kurz zu halten. In diesem

Tabelle 2:

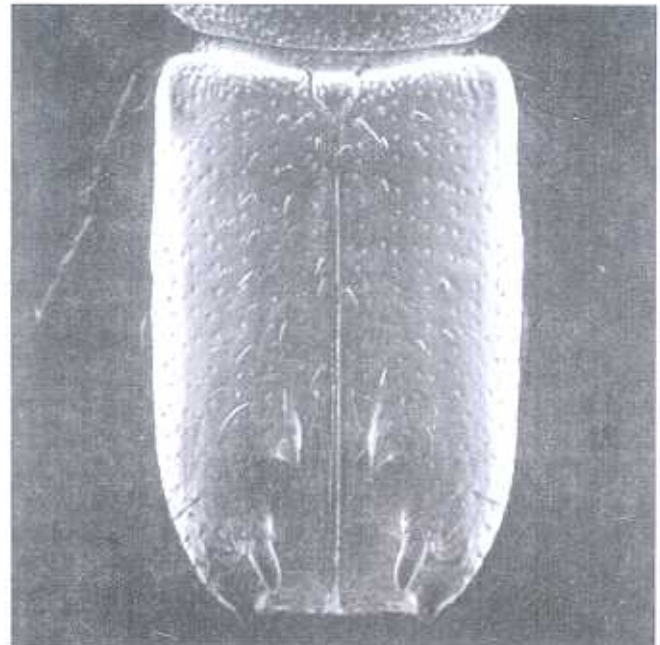
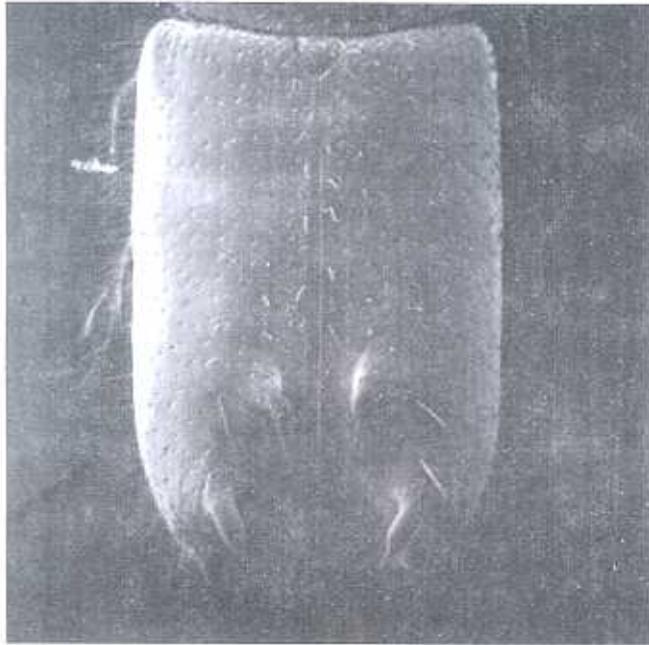
Unterscheidungsmerkmale der beiden Borkenkäferarten *Pityogenes bistridentatus* und *Pityogenes conjunctus*

<i>Pityogenes bistridentatus</i>	<i>Pityogenes conjunctus</i> (Kleiner Zirbenborkenkäfer)
1,8 - 2,6 mm	2,2 - 2,8 mm
Die Flügeldecken sind von der Basis bis zum Suturalzähnen 0,85 - 0,98-mal so lang wie zwischen den Schultern breit (PFEFFER 1995)	Die Flügeldecken sind von der Basis bis zum Suturalzähnen 0,95 - 1,10-mal so lang wie zwischen den Schultern breit, wirkt schlanker (PFEFFER 1995)
♂: die Suturalzähne sind kräftig gebogen und vom großen Hakenzahn weit entfernt Die Apikalhälfte des Hakenzahnes von der Seite betrachtet, etwa gleichmäßig dick, erst kurz vor der Spitze verjüngt; von oben betrachtet gerade, nach innen gerichtet	♂: Suturalzähne wie bei <i>Pityogenes bistridentatus</i> Die Apikalhälfte des Hakenzahnes von der Seite betrachtet gegen das Ende zu allmählich zu einer scharfen Spitze verjüngt, oft sichelförmig ausgebildet
Zwischen großem Hakenzahn und Kegelzahn kein oder nur ein kleines körnchenartiges Höckerchen	Zwischen großem Hakenzahn und Kegelzahn meist ein deutliches, behaartes Höckerchen
♀ ohne Stirngrube, Stirn mit dichter gelber Haarbürste, am Absturz mit 6 Höckerchen Tieflagen	♀ wie bei <i>Pityogenes bistridentatus</i> , sind einander sehr ähnlich und daher schwer zu unterscheiden Hochlagen
<i>Pinus nigra</i> , seltener auch auf <i>Pinus sylvestris</i> und <i>Larix europea</i> , ausnahmsweise an <i>Abies</i> - und <i>Picea</i> -Arten (POSTNER 1974)	<i>Pinus cembra</i> , <i>Pinus montana</i> , <i>Pinus mugo</i> (PFEFFER 1995, POSTNER 1974), <i>Picea abies</i>

Zusammenhang ist es notwendig, befallenes und unbefallenes Ast- und Wipfelmaterial stets rechtzeitig und so vollständig wie möglich zu entsorgen, auch wenn das Material nicht mehr bruttauglich zu sein scheint. Die lokalen, verantwortlichen Forstorgane der Gemeinde haben bisher vorbildlich auf die Einhaltung der erforderlichen phytosanitären Maßnahmen eingewirkt.

PEFFER A. 1995: Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer. Pro Entomologia, c/o Naturhistorisches Museum Basel: 310 S.
 POSTNER M. 1974: Scolytidae, Borkenkäfer. In: Schwenne (ed.), Die Forstschädlinge Europas, Bd. 2: Käfer, Paul Parey, Hamburg & Berlin: 334-482

C. Holzschuh & B. Perny



Elektronenmikroskopische Aufnahmen der Flügeldecken (50-fach vergrößert) von *Pityogenes bistridentatus* (Abb.1, links) und *Pityogenes conjunctus* (Abb.2, rechts)

Elektronenmikroskopische Aufnahmen des bezahnten Absturzes von *Pityogenes bistridentatus* (Abb.3, links; 85-fach vergrößert) und *Pityogenes conjunctus* (Abb.4, rechts, 100-fach vergrößert)

