

Aus der Praxis des Käfersammlers.

XXVII.

Anleitung zum Sammeln und Züchten von Borkenkäfern.

Von Ing. Dr. phil. WALTER SEDLACZEK, Forstwirt und Entomologe,
Weidlingau bei Wien.

Das Sammeln der Borkenkäfer bietet viel Anregendes und Anziehendes, nicht nur weil es sich um Tiere handelt, die für die Forstwirtschaft, den Obst- und Gartenbau von hoher Bedeutung sind, sondern auch, weil diese Käfergruppe schon viel bearbeitet wurde und eigentümliche biologische Eigenschaften aufweist, deren Erforschung Neues bringt.

Borkenkäfer findet man an allen Holzgewächsen, also an Bäumen, Sträuchern, holzigen Schlingpflanzen, selbst an Klee- wurzeln (*Hylastinus obscurus*), und zwar überall, wo solche Pflanzen kränkeln oder im Absterben begriffen sind. Seltener kommen sie an ganz gesunden oder an schon gänzlich abgestorbenen Pflanzen und Pflanzenteilen vor. Sie können alle oberirdischen Teile vom Gipfel bis zum Wurzelhals der Bäume anfliegen und bewohnen. In die Wurzel unter der Erde dringen sie nur selten und auch dann nicht tief ein. Auch in das Stamminnere pflegen sie nicht weit zu bohren, immerhin können einige über einen Dezimeter tief ihre Gänge in den Holzkörper treiben. Ganz dünne Zweige werden nur von den kleinsten Arten bebrütet; einige größere Arten bohren sich zwecks Ernährungsraßes und Überwinterung, während welcher sie ausreifen, in Markröhren ein; man nennt sie Markkäfer, wie z. B. den Kiefernmarkkäfer, *Blastophagus (Myelophilus) piniperda*. Solche Zweige werden dann leicht abgebrochen und liegen oft in Mengen am Waldboden. In der ausgefressenen Markröhre steckt dann meist noch der Käfer.

Das Absterben der Bäume wird entweder durch Schäden an oberirdischen Teilen oder durch solche an der Wurzel verursacht. Im ersteren Falle ist die Verdunstung durch die Blätter oder Nadeln gehemmt; der im Splint aufsteigende Saft sammelt sich an, kann aber nicht mehr durch den Bast absteigen; die Bäume bleiben feucht, es entstehen an der Rinde nasse Flecke und später Faulstellen, die Bäume ersticken. Es gibt nun eine Anzahl von Borkenkäferarten, welche diese feuchten, absterbenden Bäume anfliegen, z. B. bei Fichte *Hylastes (Hylurgops) palliatus*, *Polygraphus polygraphus* und *Trypodendron (Xyloterus) lineatum*. Diese Arten treten also auf, wenn Fichten in der Krone von Insekten befallen werden, z. B. von der Nonne, oder wenn Gipfelbrüche durch Sturm oder Schnee stattgefunden haben. Wurden dagegen die Wurzeln beschädigt, z. B. durch Trockenheit im Boden, Versumpfung mit Auftreten des Wurzelpilzes (Halimasch), durch Windbrüche, Lockerung der Wurzel durch Sturm, starke Besonnung durch Freistellung, so ver-

dunsten die Wasservorräte im Baum, da die Krone dicht und gesund bleibt, der Baum trocknet allmählich aus und die Trockenheit liebenden Borkenkäfer, wie *Pityogenes chalcographus*, *Ips amitinus* oder *Ips typographus* treten auf und verursachen die „Wurmtrocknis“. Werden Stämme in der Mitte abgebrochen oder gefällt, so wird das Fallstück rasch trocken und von den trockenliebenden Borkenkäfern angefallen, im Strunk jedoch siedeln sich die feuchte liebenden Arten an. Man ersieht aus diesen Beispielen, wie sich die Beschaffenheit der Bäume bezüglich des Käferbefalles auswirkt. Stärke der Bäume, Standort, Lichtung und Jahreszeit spielen ebenfalls hiebei eine Rolle. Alles dies muß der Sammler wissen. Neben den Borkenkäfern hat er auch Gelegenheit, besonders in noch frischerem, feuchtem Holz, Rüsselkäfer (*Pissodes*-Arten), in älterem Bockkäfer (Cerambyciden) zu sammeln. In ersterem wird er Prachtkäfer (Buprestiden) finden, in der Rinde oft Borkenkäferbefall vortäuschend Anobiiden (Klopfkäfer), in den Gängen der Käfer *Rhizophagus*-Arten, Staphyliniden, Nitiduliden, *Clerus*. Diese ernähren sich teils räuberisch von der Borkenkäferbrut, teils leben sie nur saprophytisch im Mulm. Auch Larven der Kamelhalsfliege, Raphidien und Schlupfwespen, Braconiden und Ameisen sind in den Fraßgängen anzutreffen. Der Borkenkäfersammler (Ipidologe) wird gut tun, sich mit Forschern dieser Insektengruppen bekannt zu machen und ihnen, teils zur Befriedigung der eigenen Wißbegierde, teils zur Unterstützung ihrer Forschungen genau bezetteltes Material zu senden.

Was die Erkennung solcher Stämme und Stöcke anbelangt, so sei zunächst bemerkt, daß man in Holz, das einige Zeit lagert, stets und zu jeder Jahreszeit Käfer finden wird. Erst wenn ein Stamm schon lange, etwa einen ganzen Winter hindurch gelegen ist, sodaß sich die Rinde schon von selbst abblättert und im Holz morsche Stellen zu finden sind, haben die Borkenkäfer zumeist den Stamm verlassen. Es können aber noch immer an der Unterseite, die der Erde aufliegt und länger frisch blieb, *Dryocoetes*-, *Polygraphus*- oder *Hylastes*-Arten gefunden werden. Auch *Ips typographus* bohrt sich dort manchmal zur Überwinterung ein und frißt die sogenannten Hirschhorngänge aus. Die kleinen *Crypturgus*-Arten, die von älteren Gängen größerer Arten aus ihre Miniaturfiguren anlegen, brüten ebenfalls manchmal in so verlassenen Stämmen.

Schwierig ist es schon zu erkennen, ob stehendes Holz befallen ist. Die Ipiden werfen das Bohrmehl aus den Löchern. Dieses ist aber so fein, daß es rasch vom Winde vertragen oder vom Regen abgewaschen wird. Bei starkem Befall findet man es in den Rindenritzen, am Boden, an Spinnenweben und auf Blättern der Bodenvegetation. Bei *Myelophilus*- (*Blastophagus*-) und *Dendroctonus*-Arten dringt aus den Bohrlöchern Harz und lagert sich trichterartig um den Eingang. Ebenso findet man an Tannen Harztropfen, die von Einbohrversuchen des krummzahnigen Tannen-

borkenkäfers, *Ips (Pityokteines) curvidens*, und verwandter Arten herrühren. Solche Harzaustritte zeigen sich aber nur an ziemlich frischen, widerstandsfähigen Bäumen und man findet meist nur im Harz erstickt diese angriffslustigen Pioniere. Bohrlöcher und Luftlöcher sind im allgemeinen schwer auffindbar, nur *Scolytus ratzeburgi* pflegt an Birke Reihen größerer, kreisrunder Löcher anzulegen, die sich von der weißen Rinde deutlich abheben und an die Löcherreihe einer Flöte erinnern.

Wichtiger ist das Aussehen der Kronen. Die Kiefernmarkkäfer, welche als fertige Käfer ihre Fraßfiguren am Stamm verlassen und dann, wie erwähnt, den Markröhrenfraß in den Spitzen ausführen, verursachen, daß, nachdem der Wind diese Zweiglein abgebrochen hat, die Baumkronen wie von einem Gärtner beschnitten aussehen. Der Käfer heißt daher bei den Forstwirten auch der „Waldgärtner“.

Der Eschenbastkäfer bohrt sich zum Ernährungsfraß in die Rinde gesunder Stämme ein und erzeugt hier elliptische, handgroße, rauhe Stellen, die „Rindenrosen“ an der Esche, die aber mit ähnlichen, durch Bakterien erzeugten „Rosen“ an Esche nicht zu verwechseln sind. Fichten, die nur in der Krone vom Buchdrucker (*Ips typographus*) und Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) befallen sind, zeigen statt der frischen, grünen, eine mehr graugrüne Benadlung. Diese noch grünen, aber trockenen Nadeln fallen dann oft plötzlich ab und bedecken handhoch den Boden. Braune Äste an den Kronen von Nadelbäumen enthalten fast stets *Pityophthorus*-Arten, bei Laubbäumen *Scolytus*- und bei Ulmen auch *Hylesinus*-Arten. In absterbenden jungen Kiefern- oder Fichtenpflanzen findet man nahe am Boden neben dem bekannten Rüsselkäferfraß oft *Hylastes*-Arten.

Vermutet man auf Grund dieser Anzeichen das Vorhandensein von Borkenkäfern, so kann man zur näheren Untersuchung schreiten. Zuerst müssen wir aber noch einiges über die Ausrüstung des Sammlers erwähnen. Da der Ipidologe zumeist im Wald arbeiten muß, wird er gut tun, eine ähnliche Kleidung wie der Forstwirt zu wählen. Grauer oder brauner fester Loden, Wollhemd, kurze Hose, dicke Strümpfe und feste, genagelte Schuhe. Im Hochgebirge sind Lederhose, Steigeisen und langer Bergstock unentbehrlich. Zum Öffnen der Rinde benötigt man ein spitzes, breitrückiges Messer (Schnitzer) mit Futteral oder eine kleine Hacke. Ein Stemmeisen ist auch gut, es darf aber nicht zu zierlich sein und man darf nicht allzu kräftig auf den Griff schlagen, sonst ist er bald kaputt. Sehr praktisch ist ein „Standhauer“. Dies ist eine blanke Seitenwehr in Scheide, an Stärke etwa zwischen Hirschfänger und Faschinmesser, aber kürzer. Der Rücken ist breit, die Klinge einschneidig. Der Knauf geht durch den Handgriff. Er wird in einer Hängekuppel getragen; es empfiehlt sich, die linke Rocktasche für den Standhauer als Säbeltasche einrichten zu lassen, da dann der

Standhauergriff den zugeknöpften Rock nicht spannt und das Futter zerreißt, und man den Standhauer leicht ziehen kann.

Die gesammelten Käfer gibt man in etwa einen Dezimeter lange und zwei Zentimeter breite zylindrische Gläschen, die mit trockenen Sägespänen gefüllt sind. Will man die Käfer lebend aufbewahren, so verschließt man die Gläschen mit einer Blechkappe. In solcherart verschlossenen Fläschchen konnte ich Käfer in Mulm ein ganzes Jahr hindurch am Leben erhalten. Will man die Käfer töten, so gießt man etwas Essigäther auf die Sägespäne. Alle Sammelgläschen müssen haltbar mit Etiketten beklebt sein. Man sehe die Gläschen vor Gebrauch genau durch, ob nicht das eine oder andere von einer früheren Benützung her eine Aufschrift trägt, da dies zu Irrtümern Anlaß geben müßte. Für Fraßstücke nimmt man eine Schnur und allenfalls Packpapier mit. Die Lupe darf nicht vergessen werden, ebenso wenig das Notizbuch. Die Fang- und Sammelgeräte nimmt man in einem Rucksack oder besser noch in einer Sammeltasche (Jagdtasche) mit.

So ausgerüstet begibt man sich in den Wald. Die reichste Beute versprechen Süd- und Ostränder der Bestände und alte Schläge mit noch lagerndem oder aufgezauntem Holz. Entdeckt man einen Stamm oder ein Holzstück, in dem man Käfer vermutet, so lüftet man mit dem Standhauer oder der Hacke an einigen Stellen die Rinde; man wird meist bald Fraßfiguren finden. Diese beginnen mit der Einbohrstelle, bei welcher bei frischem Befall noch das Bohrmehl liegt. Unmittelbar hinter dieser hat das Männchen die sogenannte Rammelkammer angelegt. In dieser kann man oft Männchen und Weibchen in flagranti ertappen. Manche Männchen, z. B. von *Pityogenes chalcographus*, haben mehrere Weibchen bei sich. Außen am Stamm in der Nähe kriechen manchmal andere Männchen herum, Nebenbuhler, die vom siegreichen Gatten aus der Rammelkammer geworfen wurden. Im späteren Stadium findet man von der Rammelkammer ausgehend die Muttergänge, die vom Weibchen angelegt werden. Kleine Nischen an den Seiten der Muttergänge sind die Eierkerben. Wo mehrere Weibchen sind, verlaufen die Muttergänge von der Rammelkammer aus sternförmig. Sie sind dann oft zierlich geschwungen, z. B. beim Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*). Senkrecht auf die Muttergänge stehen dann die Fraßgänge der Larven, die von der Einische aus, dünn beginnend, mit zunehmendem Wachstum der Larve immer weiter werden. Verläuft der Muttergang senkrecht, so gehen bei einigen Arten die Larvengänge von seiner Mitte aus waagrecht, wie die Zeilen eines aufgeschlagenen Buches, von der Einische weg. Dies ist bei *Myelophilus (Blastophagus) piniperda*, bei *Scolytus multistriatus* und besonders bei *Ips typographus*, der deshalb der „Buchdrucker“ heißt, der Fall. Am Ende des Larvenganges ist dann eine kleine Mulde, in welcher sich die Larve verpuppt: die Puppenwiege. Manchmal, z. B. bei *Ips (Pityokteines) curvidens*, ist die Puppenwiege in das Splintholz eingesenkt und der Eingang durch

weißes Bohrmehl verstopft, so daß man beim Entrinden das Vorhandensein der Puppen nicht merkt. Man muß dann an einigen Stellen auch das entrindete Holz anplätzen, um zu den in Reihen liegenden Puppenwiegen zu gelangen.

Die Muttergänge können lotrecht, waagrecht — dann meist als Klammengang — und bei polygamen Arten sternförmig gruppiert verlaufen. Die Larvengänge stehen zumeist senkrecht auf dem Muttergang, im weiteren Verlaufe sind sie meist gewunden und durchkreuzen sich labyrinthartig.

Schließlich verwandelt sich oft das ganze Fraßbild in eine Mulmschicht zwischen Holz und Rinde. Bei einigen Arten, *Dendroctonus micans* und *Ips (Orthotomicus) laricis*, werden keine Larvengänge angelegt, sondern die Larven fressen, gesellschaftlich in Reihen sitzend, Plätze unter der Rinde aus. Hat man also ein „Fraßbild“ — so bezeichnet man den Muttergang samt den zugehörigen Larvengängen — freigelegt, so sucht man vorerst die Altkäfer, Männchen und Weibchen, zu erbeuten. Eier, Larven und Puppen gibt man, sofern man sie präparieren will, in ein Fläschchen mit Spiritus, oder in ein solches mit trockenem Sägemehl oder Wurmstupp. Sie bleiben im letzteren oft einige Zeit am Leben und können die nächste Entwicklungsstufe erreichen.

Bei dünnen Zweigen, die von *Pityophthorus* oder *Pityogenes* befallen sind, schält man die Rinde mit dem Taschenmesser ab und steckt Stückchen samt Käfern in das Fläschchen. Auf dem Boden liegende Triebspitzen, deren Markröhren hohl sind, spaltet man und wird oft den noch darin sitzenden „Waldgärtner“ finden. In ähnlicher Weise findet man in der Waldrebe (*Clematis vitalba*) *Xylocleptes bispinus*.

Aus Rindenrosen von Esche bohrt man *Hylesinus fraxini* mit der Spitze eines starken Messers heraus. Schwierig ist es, die Holzbohrer *Anisandrus*, *Xyleborus*, *Trypodendron (Xyloterus)* und *Platypus* zu erhalten. Diese leben nicht zwischen Rinde und Holz, sondern führen ihre Muttergänge direkt in den Splint. In diesen röhrenförmigen Muttergängen entwickelt sich nun ein Pilzrasen, der das Lumen schwarz färbt. Die Larven leben von diesen Pilzen, der sogenannten „Ambrosia“. Äußerlich sind die von diesen Nutzholzborckenkäfern befallenen Stämme und Stöcke leicht zu erkennen, da sie meist mit Bohrmehl bedeckt sind. Dieses ist aber nicht wie bei den Rindenbrütern braun, sondern, da es aus dem Holz stammt, weiß. Man muß nun trachten, Holzstücke, die bis einen Dezimeter weit in den Splint reichen, zu erhalten. Entweder haut man solche mit einer festen, langstieligen Hacke heraus, oder noch besser, man läßt vom gefälltten Stamm oder vom Stock etwa einen Dezimeter starke Scheiben sägen, die man dann sorgfältig spaltet. Man wird wohl oft leere, oder nur von Larven bewohnte Gänge finden; dann aber, wenn man auf frisch entwickelte Brut stößt, kann man ganze Serien erbeuten, darunter oft in großer Zahl die seltenen Männchen. Mehr zufällig und in geringerer Arten- und Individuenzahl kann

man Borkenkäfer finden, wenn man jüngere absterbende Bäumchen auf Kulturen, absterbende Zweige, dürre Äste und liegendes Reisig („Astach“) und geschälte Rinde untersucht. Es kommt dann beim Abklopfen auf Tücher, beim Sieben oder selbst beim Anflug ans Licht uns manchmal das eine oder andere Stück zu Gesicht. Natürlich kann man auch beim Anflug an liegende Stämme Borkenkäfer erbeuten, doch wird der Sammler selten zur rechten Zeit eintreffen. Der Anflug findet an warmen, sonnigen Frühlingstagen von vormittag bis nachmittag statt. Hat man einen erfolgreichen Fang ausgeführt, so besuche man in Zeiträumen von etwa einem Monat immer wieder den Fangort. Es können sich Arten, die zuerst dort selten waren, zahlreicher eingefunden haben, oder man findet eine später erscheinende Spezies, oder es hat sich schon eine Generation entwickelt. Es besteht ein gewisser Turnus im Erscheinen der Arten. So treten bei allmählich eintrocknendem Holz zuerst Hylesinen-Spezies auf, begleitet von *Pissodes*-Arten. Ihnen folgen die Ipinen, Polygraphinen und Cryphalinen und zuletzt finden wir noch *Hylastes*-Arten, *Dryocoetes*, sowie Cerambyciden. Umgekehrt treten bei erstickten Stämmen zuerst *Hylastus* (*Hylurgops*) *palliatus* und *Trypodendron* (*Xyloterus*) *lineatum* sowie verwandte Arten auf; es folgen ihnen meist *Polygraphini*, seltenere Ipinen und *Crypturgus*, die aber bald von Cerambyciden, *Sirex* (Holzwespen) und Lymexiloniden (Werftkäfern) verdrängt werden.

Eine gute Sammelgelegenheit bieten die Fangbäume.

Die Forstverwaltungen haben von den Landesforstbehörden den Auftrag, jährlich einige Fangbäume zur Feststellung des Borkenkäferbefalles zu fällen. Ipidologen können sich nun mit den Forstverwaltungen ins Einvernehmen setzen, daß sie bei der Fällung und Untersuchung der Fangbäume beigezogen werden. Dabei ist folgendes zu beachten: Man wählt als Fangbäume Stämme von normaler Beschaffenheit, die am Süd- und Ostrande des Bestandes stehen. Kann man eine größere Anzahl von Fangbäumen werfen, so nimmt man auch einen oder einige im Innern des Bestandes. Man notiert zuerst vom stehenden Stamm: geographische Breite und Länge, Seehöhe, Waldort (Name, Abteilung, Unterabteilung, Lage, Exposition, Größe und Richtung der Bodenneigung, Umgebung. Vom Stamm: Brusthöhendurchmesser, Stamm- und Rindenbeschaffenheit, Alter, Wuchs (gerade, krumm, zwieselig), Beastung, Handlung oder Belaubung, Gesundheitszustand, am Baum vorhandene Insekten und sonstige auffällige Erscheinungen. Sodann läßt man den Baum fällen, und zwar am besten so werfen, daß er längs der Lisière (des Waldrandes) zu liegen kommt. Gleich nach der Fällung mißt man die Länge und zählt am Stock die Jahresringe zwecks Altersbestimmung. Läßt man die Beastung, so entzieht die funktionsfähige Krone dem Stamm viel Feuchtigkeit und er trocknet rascher aus, wird daher schneller fängisch. Bei Bäumen, welche der Sonne sehr stark ausgesetzt sind, schützt allerdings die

Beastung die Gipfelpartie vor zu rascher Austrocknung. Es kann bei solchen Stämmen vorkommen, daß die Rinde bald so dürr wird, daß sie von Käfern nicht mehr angenommen werden. Stehende Fangbäume kann man durch Ringeln der Rinde, durch Einschneiden oder Abklopfen der Rinde erhalten. So verletzte Bäume bleiben aber gewöhnlich auffallend lang frisch, werden oft vom Winde geworfen und müssen zur Untersuchung schließlich doch gefällt werden. Praktisch kommen sie also kaum in Betracht.

Fangknüppel und Fangrinden liefern selten eine besondere Beute. Am ehesten werden sie von *Hylesinus*-Arten angegangen. Hat man an einem Ort mehrere Fangbäume gefällt, so nummeriert man sie, indem man mit dem Rindenreißer römische Ziffern einritzet oder arabische Ziffern mit Pinsel, wenn möglich mit Ölfarbe, oder mit dem Nummernschlögl anbringt. Man mache jede Nummer an mehreren Stellen des Baumes ersichtlich und ebenso schreibe man auf den stehenbleibenden Stock die zugehörige Nummer; natürlich trägt man die Nummer auch ins Notizbuch ein. Zeit der Fällung ist am besten der Spätwinter oder Vorfrühlung nach der Schneeschmelze, also von Mitte Februar bis Ende März. Für besondere Beobachtungen kommen auch andere Fällungszeiten in Betracht. Der Fangbaum bleibt nun liegen und muß von nun an zirka jeden Monat einmal untersucht werden. Man kann nun den Lokalförster ersuchen, er möge, so oft er etwas Besonderes bemerkt, den Sammler verständigen und läßt ihm zu diesem Zwecke einige Postkarten mit Anschrift zurück.

„Fraßstücke“ sind Holz- oder Rindenabschnitte mit Gängen der Käfer und Larven. Eine Fraßstücksammlung ist die notwendige Ergänzung zur Borkenkäfersammlung, denn nirgends in der Käferwelt kann man so gut die gesamte Lebensgeschichte eines Tieres verfolgen und dargestellt finden als an Borkenkäferfraßstücken. Man gewinnt Fraßstücke in folgender Weise:

Von einem befallenen Baum löst man zuerst ein möglichst großes, zusammenhängendes Stück Rinde ab. Bemerkte man an der Innenseite eine Fraßfigur, wie man sie für die Sammlung braucht, so schneidet man eine viereckige Platte mit ihr heraus und bezeichnet auch am Stamm die Stelle, an welcher sich jene Platte befand. Meist wird man als Basrelief die gleiche Figur in den Splint eingesenkt finden. Nunmehr sägt man den Stamm ober- und unterhalb dieser Fraßfigur ein, macht rechts und links von der Figur mit dem Stemmeisen eine tiefe Kerbe und stemmt dann das Splintstück samt der Figur heraus. Man erhält so eine Holzplatte von gleicher Form und mit der gleichen Figur wie die Rindenplatte.

Beide Stücke legt man nun so wie sie im Baum lagen übereinander, bindet sie mit Spagat zusammen, schreibt auf das Holz die nötigen Herkuhftsangaben und wickelt das Stück in Papier. Zu Hause nimmt man die Stücke wieder auseinander und trocknet sie bei Zimmertemperatur. Die Rindenstücke beschwert man mit

einem Brettchen, auf das man einen Stein legen kann. Man muß das aber wenn möglich noch am Sammeltag tun, da sich die Rindenstücke sonst einrollen. Zum völligen Austrocknen brauchen die Rinden- und Holzstücke je nach Stärke und Feuchtigkeit verschieden lang; jedenfalls müssen sie mindestens eine Woche liegen. Sind sie trocken, so werden sie mit einer nicht zu harten Bürste abgestaubt, bis die Figur deutlich und scharf hervortritt. Will man Käfer in den Gängen anbringen, wie es in der Natur war, so muß man das Fraßstück sofort im Freien skizzieren, die Käfer einzeichnen und hiebei Männchen, Weibchen und Jungkäfer auf der Skizze bezeichnen. Man nimmt dann diese Käfer heraus und bewahrt sie in einem Gläschen mit Sägespänen und Essigäther gesondert auf. Nach dem Trocknen kann man sie dann an der richtigen Stelle auf-, bzw. in das Fraßstück kleben.

Die Zucht der Borkenkäfer ist verhältnismäßig leicht durchführbar.

Hat man Äste oder andere Holzstücke mit lebender Brut nach Hause gebracht und will die Käfer erziehen, so gibt man die Hölzer zwischen Doppelfenster oder in eigene Drahtgazezwinger und trachtet das Austrocknen der Stücke möglichst zu verzögern. Die günstigste Temperatur ist die Zimmertemperatur, etwa 20° C. Sind die Stücke zu feucht, so verpilzen die Gänge und die Brut geht ein. Trocknet das Holz der Brutstücke zu rasch und gründlich aus, so können Larven und Puppen verdorren. Je größer die Stücke, je gleichmäßiger Temperatur und Feuchtigkeit, desto mehr Aussicht auf ein gutes Ergebnis der Zucht ist vorhanden. Bei guter Kontrolle kann man die Zucht auch zur Gänze im Freien in einem Gartenhaus oder auf einem Balkon durchführen.

Die Zimmerzucht der Borkenkäfer kann in verschiedenen Arten von Zuchtkasten oder Zuchtgläsern erfolgen. Am einfachsten ist wohl die Sackzuchtmethode nach A. Pauly. Käferreine Rundhölzer werden mit einer Anzahl Käfer (Zuchtpaaren) in einen Leinwandsack gesteckt und dieser zugebunden. Zur Verzögerung der Austrocknung können die beiden Schnittflächen des Rundholzes mit geschmolzenem Paraffin überzogen werden. Doch läßt sich das zu rasche Austrocknen auch dadurch verhindern, daß man den Sack samt dem Zuchtstück jeweils für kürzere Zeit in Wasser legt.

Der Sack muß naturgemäß einen Zettel mit genauen Angaben erhalten. Die eingesetzten Zuchttiere können, falls dies zur Unterscheidung von der nächsten Generation von Wert ist, durch leichte Verstümmelung an bestimmter Stelle (z. B. an Tarsengliedern) oder eine sonstige Bezeichnung kenntlich gemacht werden. Will man die Schmarotzer der Käfer erhalten, so bindet man in die Sackmündung ein Gläschen ein. Die Säcke können mit geringstem Raumerfordernis auf Gestelle gelegt oder aufgehängt werden. Das Fanggläschen der Sackmündung muß jedoch dem Lichte zugekehrt sein und flach

liegen, dann sammeln sich die Parasiten, die dem Licht zustreben, selbsttätig darin.

Über Nahrungspflanzen und Schmarotzer der Borkenkäfer besteht eine reiche Literatur; so beispielsweise die Arbeiten von R. Tredl (1907) und von R. Kleine (1908 und später). Ungezählt sind die forstentomologischen und forsttechnischen Arbeiten über Borkenkäfer. Dennoch kann eine liebevolle Beobachtung auch hier noch Dinge von Belang für die Wissenschaft aufdecken.

Einige Worte noch über die Aufstellung der Borkenkäfer und ihrer Entwicklungsstufen in der Sammlung.

Für die Sammlung werden die Käfer am besten auf die gebräuchlichen viereckigen Aufklebeblättchen geklebt. Die größten Arten, wie *Dendroctonus micans*, *Scolytus ratzeburgi*, *Ips sexdentatus* kann man auch, sofern es sich um Sichtbarmachung der Unterseite handelt, auf dünnen Nadeln spießen. Bei *Scolytus*-Arten, deren Bauchringe typische Zähne tragen, muß man einige Stücke mit der Bauchseite nach oben aufkleben. Bei Ipinen, deren Flügeldeckenabsturz gezähnt ist, klebt man einige Tiere mit der linken Seite auf. Larven, Puppen und unreife Jungkäfer, die man für die Sammlung als Trockenpräparate oder für die Besetzung von Fraßstücken konservieren will, kocht man zuerst in Wasser, gibt sie dann nacheinander je eine Woche in verdünnten Spiritus (50%), dann (zweitens) in starken Alkohol (95%), hierauf (drittens) in absoluten Alkohol, sodann (viertens) in Xylol und zuletzt in Terpentineist. Sodann legt man sie zum Trocknen auf Fließpapier und klebt sie auf. Will man statt der unnatürlichen weißen Farbe solcher Präparate den gelblichen oder rötlichen Farbton, den sie im Leben hatten, erzielen, so setzt man dem Terpentin eine Spur des entschwundenen Farbstoffes zu. Für gelb z. B. etwas Tabak, für rot sehr wenig Karmin. Die Käfer in der Sammlung trennt man in Reihen nach Männchen und Weibchen. Bei polyphagen Arten kann man von jeder Baumart eine Reihe aufstellen; z. B. *Hylurgops palliatus*, Reihe 1 von Fichte, Reihe 2 von Kiefer, Reihe 3 von Lärche. Am besten eignen sich zur Aufbewahrung von Borkenkäfern in Sammlungen, die auch lehrhaften Zwecken dienen sollen, Kasten mit abhebbaren Glasdeckeln; auch Fraßstücke bewahrt man am besten in solchen Kasten auf. Gibt man diese in Schubladen, so muß man Sorge tragen, daß der Inhalt nicht von Anobien angegangen wird. Man gibt in solche Kasten Globol oder Naphtalin und füllt nach, sobald es verflüchtigt ist.

Mikroskopische Präparate.

Mundteile, Kaumagen und Geschlechtsorgane kann man leicht als anatomische Präparate gewinnen. Zu diesem Zwecke kocht man den Käfer in verdünnter Kalilauge, läßt die Lauge auskühlen und zerzupft ihn dann unter der Präparierlupe in derselben Kalilauge mit Glasnadeln. Die entsprechenden Teile gibt man zuerst in starken

	Wiese	Busch (Garten)	Au	Obstbäume	Eiche
Krone		<i>Hylesinus (Pteleobius) Kraatzii</i> <i>Hylesinus (Pt.) vittatus</i>		<i>Scolytus rugulosus</i>	<i>Ernoporus tiliae</i>
		<i>Scolytus Kirschi</i>			
Stamm		<i>Lymantor aceris</i> <i>Scolytus laevis</i>			<i>Scolytus intricatus</i>
		<i>Hylastinus Fankhauseri</i> (Goldregen)	<i>Hylesinus oleiperda</i>		
		<i>Lymantor coryli</i>	<i>Scolytus multistriatus</i>		<i>Taphrorychus bicolor</i>
		<i>Kissophagus hederæ</i> (Efeu)	<i>Hylesinus fraxini</i>		
		<i>Xylocleptes bispinus</i> (Waldrebe)	<i>Scolytus</i>	<i>Scolytus mali</i>	
Stock		<i>Phloeosinus thujæ</i> (Wacholder, Thuje)	<i>Hylesinus crenatus</i>		
		<i>Phloeophthorus rhododactylus</i> (Sarothamnus, Cytisus usw.)			
Wurzel	<i>Thamnurgus varipes</i> (Wolfsmilch)		<i>Xyleborus crypto-graphus</i>		<i>Xyleborus dryographus</i>
	<i>Thamnurgus Kaltenbachi</i> (Lamium u. a. Labiaten)		<i>Xyleborus (Anisandrus) dispar</i> <i>Trypodendron (Xyloterus) domesticum</i> <i>Trypodendron (Xyloterus) signatum</i>		<i>Xyleborus (An- Trypodendron dome- Trypodendron signa-</i>
	<i>Hylastinus obscurus</i> (Klee usw.)				
	<i>Hylastinus obscurus</i> (Klee u. a. Schmetterlingsblütler)				<i>Dryocoetes villosus</i>

Buche	Tanne	Fichte	Kiefer	Lärche	
			<i>Carphoborus minimus</i> <i>Pityophthorus micrographus</i> <i>Pityophthor. exsculptus</i>	<i>Pityophthor. Lichtensteini</i> <i>Pityophthor. glabratus</i>	Krone
<i>Ern. tiliae</i>	<i>Cryphalus piceae</i>	<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Pityogenes bidentatus</i> <i>P. quadridens</i> <i>P. bistridentatus</i> <i>P. trepanatus</i> <i>Ips mannsfeldi</i>		
	<i>Ips (Pityokteines) vorontzowi</i>	<i>Cryphalus abietis</i>			Stamm
		<i>Hylastes(Hylurgops) glabratus</i> <i>Ips</i>			
<i>Taphr. bicolor</i>		<i>Xylechinus pilosus</i>	<i>acuminatus</i> <i>Myelophilus minor</i>		
		<i>Ips amitinus</i>			
	<i>Crypturgus pusillus</i>	<i>Crypturgus pusillus</i>			
	<i>Ips (Pityokteines) curvidens</i>	<i>Ips typographus</i>	<i>Myelophilus (Blastophagus) piniperda</i>	<i>Ips cembrae</i>	
	<i>Hylastes (Hylurgops) palliatus</i>		<i>Hylastes (Hylurgops) palliatus</i>		
	<i>Polygraphus polygraphus</i>		<i>Pol. polygraphus</i>		
		<i>Dendroctonus micans</i>	<i>Ips sexdentatus</i>		
		<i>Ips (Orthotomicus) proximus</i> <i>Ips (Orth.) suturalis</i> <i>Ips (Orth.) laricis</i>			
			<i>Hylurgus ligniperda</i>		
<i>isandrus) dispar (Xyloterus) sticum (Xyloterus) tum</i>	<i>Trypodendron (Xyloterus) lineatum</i> <i>Hylastes cunicularius</i>	<i>Hylastes ater</i> <i>Hylastes opacus</i>			Stock
<i>Dr. villosus</i>	<i>Dryocoetes autographus</i>		<i>Dr. autographus</i>		Wurzel

Alkohol, von diesem längere Zeit in Nelkenöl und zuletzt auf einen Objektträger in Damarlack; sodann legt man ein Deckgläschen auf. Den Kaumagen trachte man auszubreiten, bei weiblichen Genitalien beachte man besonders das Receptaculum seminis, das etwa die Form eines Dudelsacks hat.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zu Systematik und Vorkommen der Borkenkäfer. Wie bei vielen Tiergruppen hat man auch hier aus Ehrgeiz und Neuerungssucht vielfach am System gefuscht und Namen geändert. Zuerst hießen die Borkenkäfer *Bostrychidae* (von *Bostrychus*), dann *Tomicidae* (von *Tomicus*), weiters *Ipidae* (von *Ips*), und heute *Scolytidae* (von *Scolytus*). Man spaltete von der Gattung *Polygraphus* einen *Pseudopolygraphus*, von der Gattung *Tomicus* einen *Neotomicus* usw. ab.

Ich habe mich nicht nur mit dem Studium der äußeren Form, sondern auch der Anatomie der Borkenkäfer befaßt und bin auf Grund dieser Studien zu folgender systematischer Einteilung gelangt:

Sektion: *Rhynchophora*, Rübler.

Familie: *Platypodidae*, Kernkäfer.

„ *Ipidae*, Borkenkäfer.

Unterfamilie: *Tomicini* (*Ipini*).

„ *Polygraphini* (*Trypophlorinae*,
Polygraphinae,
Cryphalinae,
Ernoporinae,
Crypturginae).

Unterfamilie: *Hylesinini*.

„ *Scolytini*.

Über das Vorkommen der Borkenkäfer im Gelände gibt dem Sammler die voranstehende Tabelle einige Fingerzeige. Ausführliche Angaben über die Standpflanzen finden sich in jedem Bestimmungsbuch, so beispielsweise in E. Reitters „*Fauna Germanica*“, Die Käfer des Deutschen Reiches, Bd. V, 1916, S. 268—306. Sehr ausführlich und mit vielen Fraßbildwiedergaben bespricht die Borkenkäfer das schöne Werk Professor Dr. Karl Escherichs, *Die Forstinsekten Mitteleuropas*, Bd. II, Berlin 1923, S. 427—646.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: [21_1935](#)

Autor(en)/Author(s): Sedlacek Walter

Artikel/Article: [Aus der Praxis des Käfersammlers. XXVII. Anleitung zum Sammeln und Züchten von Borkenkäfern. 153-164](#)