

Aus der Praxis des Käfersammlers.

XXXV.

Das Herstellen mikroskopischer Präparate.

Von DR. RUDOLF F. HEBERDEY, Graz.

Die Benützung des Mikroskopes und damit die Herstellung von Präparaten, die ein Studium mit Hilfe des Mikroskopes gestatten, ist heute auch für den auf dem Gebiete der Systematik arbeitenden Entomologen, mag er nun selbst als Spezialist publizistisch tätig sein oder sich nur der Bestimmung eigenen oder fremden Materiales widmen, kaum mehr zu umgehen. Schon die mittel- und westeuropäischen Formen lassen sich nicht durchwegs an Hand des äußerlich sichtbaren Chitinskelettes bestimmen — man denke zum Beispiel an die alpinen Arten der Gattung *Trechus* —, weit ärger wird es aber, sobald man sich mit süd- und ost- oder gar außer-europäischem Material beschäftigt. Hier ist es oft notwendig, Teile des Chitinskelettes zu untersuchen, die nicht ohne weiteres einem Studium mit der Lupe oder dem Mikroskope zugänglich sind; vor allem ist da der männliche Kopulationsapparat zu nennen, aber auch die Mundwerkzeuge, bestimmte Segmente am Hinterende des Abdomens, die im Inneren verborgen sind, usw. In dem Kreis der entomologischen Spezialisten, besonders in der jüngeren Schule, ist diese Erkenntnis wohl schon ziemlich allgemein durchgedrungen. Dagegen verhalten sich die Sammler, selbst solche, denen die nötigen Hilfsmittel zur Verfügung stehen, noch vorwiegend ablehnend, worauf wohl die große Zahl von Fehlbestimmungen sowie die Erscheinung, daß gewisse Käfergruppen wenig gesammelt werden oder doch unter dem unbestimmten Material ein trauriges Dasein fristen, zurückzuführen ist. Der Grund, warum sich weite entomologische Kreise vor der Herstellung mikroskopischer Präparate derart scheuen, ist bestimmt ein mehrfacher. Sicherlich werden manchem in der heutigen schweren Zeit die nötigen Behelfe fehlen und zu einer Anschaffung derselben die Mittel nicht vorhanden sein. Viele aber schrecken die ganz falschen Vorstellungen von der Langwierigkeit, Schwierigkeit und Mühsamkeit der Herstellung solcher Präparate ab. Aufgabe der folgenden Zeilen soll es daher sein, diese Vorstellungen auf das richtige Maß zurückzuführen und zu zeigen, daß man mit Hilfe einiger Kniffe, die vielleicht weniger bekannt sind, vor allem den Zeitaufwand stark herabsetzen kann. Ich will dabei keineswegs eine monographische Bearbeitung zoologischer Arbeitsmethoden geben, sondern ich schildere im wesentlichen aus meiner eigenen Erfahrung sowie aus der von Freunden und Bekannten. Die Literatur habe ich nur selten als Quelle herangezogen, weshalb auch am Schlusse dieses Artikels ein Literaturverzeichnis fehlt. Da ich aber als Berufszoologe sehr viel mit der Herstellung mikroskopischer Präparate verschiedenster Art zu tun habe und mich

dabei mit den mannigfachsten Methoden vertraut machen mußte, glaube ich doch, im Folgenden die für den entomologischen Systematiker geeignetsten Methoden vollständig zusammengestellt zu haben.

Die Herstellung eines mikroskopischen Präparates zerfällt in zwei Phasen: 1. die Präparation der Teile, die in das Präparat kommen sollen, und 2. ihre Konservierung durch Überführung in ein Einschlußmittel, das einerseits ihre gleichbleibende Erhaltung gewährleistet, andererseits ein eingehendes Studium unter dem Mikroskope gestattet.

1. Die Präparation.

Da es sich in der systematischen Entomologie wohl vorwiegend um getrocknete Tiere handelt, die in ihrer Gänze oder deren Teile in mikroskopische Präparate umgewandelt werden sollen, ist die erste Aufgabe, diese steifen und brüchigen Tiere soweit geschmeidig zu machen, daß sie für die Präparation geeignet sind. Zu diesem Zwecke bringt man die ganzen Tiere samt der Nadel, an der sie stecken, oder dem Klebplättchen, auf dem sie kleben, in destilliertes Wasser und erhitzt dieses in einem Becherglas oder in einer Schale bis zum Kochen. Eprovetten sind weniger geeignet, da aus ihnen durch die plötzliche Bildung von Dampfblasen leicht ein Teil des flüssigen Inhaltes herausgeschleudert wird. Von der Benützung gewöhnlichen Trinkwassers zum Aufkochen ist dringend abzuraten, da dieses stets, bei uns in der Ostmark meist sogar sehr stark kalkhaltig ist. Dieser Kalk scheidet sich beim Kochen aus und schlägt sich mit Vorliebe auf der Oberfläche der Tiere nieder. Wenn dann Teile derselben trocken aufgeklebt werden, zeigen sie sich von einem flockigen weißen Niederschlag bedeckt, der unschön wirkt und das Studium oft sehr erschwert. Ist er aber doch einmal aufgetreten, so läßt er sich zur Not wieder nach der von Pencke angegebenen Methode (Col. Centralbl. 4, S. 85—86, 1929/30, vergl. auch Scheerpeltz, Koleopt. Rundsch. 23, S. 121—129, 1937) wieder entfernen. Nach mehr oder minder langem Kochen — bei kleinen Objekten ist darauf zu achten, daß das Kochen nicht mehr als ein, höchstens zwei Minuten währt, da die Tiere sonst zu stark quellen und dann bei der Präparation direkt zerfallen — sind die Tiere genügend erweicht, um einer Präparation keinerlei Hindernisse mehr in den Weg zu legen. Bei sehr kleinen und zarten Objekten ist es vielleicht vorteilhaft, überhaupt nicht bis zum Kochen zu erhitzen, bei größeren ist aber kurzes Aufkochen notwendig, weil dadurch am sichersten die im Innern des Tieres befindliche Luft vertrieben werden kann und erst dann die inneren Organe wirklich weich und schmiegsam werden. Bei diesem Aufweichen lösen sich die geklebten Tiere, wenigstens bei den in der Regel benützten wasserlöslichen Klebstoffen, von der Unterlage. Gespießte kann man entweder an der Nadel lassen, was aber die weitere Präparation

erschwert, oder man zieht sie vorsichtig von der Nadel herunter und spießt sie nach der Präparation neuerdings, womöglich unter Benutzung der alten Löcher, wobei man am besten eine etwas dickere Nadel wählt, um ein festes Halten des Objektes an der Nadel zu gewährleisten.

Nun kann mit der Präparation selbst begonnen werden. Diese erfolgt tunlichst so, daß beide Hände für die Präparation frei sind, also mit Hilfe einer Präparationslupe oder eines Mikroskopes. Da das normale, heute allgemein gebräuchliche Mikroskop eine Bildumkehr aufweist, so daß oben und unten, rechts und links im Mikroskop vertauscht erscheinen und daher auch die Bewegungsrichtungen umgekehrt sind — die Präpariernadel, die am Objektstisch von der rechten Hand des Beobachters auf den Beobachter zugeführt wird, bewegt sich für das durch das Mikroskop beobachtende Auge auf der linken Seite und vom Beobachter weg, usw. — ist die Präparation unter dem Mikroskop zunächst ziemlich erschwert, doch gewöhnt man sich bei andauernder Übung daran, stets die genau entgegengesetzte Bewegung auszuführen, als man sie sich im mikroskopischen Bild wünscht, so daß die Bildumkehr nicht mehr so sehr stört. Etwas unsicher und damit verlangsamt wird die Präparation aber lange Zeit bleiben. Alle diese Unannehmlichkeiten werden vermieden, wenn man eine gewöhnliche Präparierlupe benützt (Lupen zeigen aufrechte Bilder, Bewegungen am Objekt und im Bild stimmen daher überein), doch werden die dabei verwendbaren Vergrößerungen — starke Vergrößerungen erschweren wegen zu geringen Abstandes der Lupe vom Objekt die Präparation — bei kleinen Objekten oft nicht ausreichen. Das beste Instrument, das heute für solche Zwecke vorhanden ist, ist das binokulare Mikroskop nach Greenough¹⁾. Es vermittelt ein räumliches, aufrechtes Bild und gestattet bei genügendem Objektabstand so starke Vergrößerungen, daß auch ganz kleine Objekte leicht präpariert werden können. Dieses Instrument ist übrigens eben wegen des räumlichen Bildes auch ein idealer Behelf zur Bestimmung; weniger geeignet ist es zum Studium und vor allem zum Zeichnen mikroskopischer Präparate. Wer also, wie wohl die meisten, nicht in der Lage ist, sich

¹⁾ Wer sich zwecks Kauf über Preis und Verwendbarkeit solcher optischer Instrumente informieren will, wende sich am besten unmittelbar an eines der großen optischen Werke, wie Reichert-Wien, Zeiß-Jena, Leitz-Wetzlar usw. Die gebräuchlicheren Typen führt auch A. Winkler, Wien, und andere Firmen. Die Instrumente sind leider sehr teuer, doch macht sich die ausgelegte Summe allein schon durch das angenehme und mühelose Arbeiten bezahlt. Ich selbst kann mir das Arbeiten ohne Binokular heute kaum mehr vorstellen; jede der unzähligen, oft sehr schwierigen Bestimmungen und alle Präparationen gelingen unter dem Binokular viel sicherer und in kaum der halben Zeit. — Beim Ankauf antiquarischer Instrumente ist größte Vorsicht am Platze; er sollte nur mit Unterstützung eines Beraters erfolgen, der in den einschlägigen Fragen Erfahrung besitzt, da sonst die Gefahr besteht, daß um teures Geld ein verdorbenes oder schlecht verwertbares Instrument erworben wird.

mehrere Instrumente anzuschaffen, wird einen Kompromiß eingehen und sich mit den Vor- und Nachteilen des einen oder anderen Instrumentes zufrieden geben müssen.

Die Präparation erfolgt natürlich je nachdem, welcher Teil des Tieres präpariert werden soll, etwas verschieden; doch wird die Methode im Wesentlichen stets die gleiche sein. Immer erfolgt sie unter Wasser, um ein Eintrocknen und damit Erhärten des Objektes während der Präparation sowie ein neuerliches Eindringen von Luft zu verhindern. Am besten präpariert man auf einer kleinen Glasplatte, bei großen Objekten in einem Schälchen, wobei darauf zu achten ist, daß das Objekt ganz im Wasser untertaucht, da sonst Glanzlichter auftreten, die die Präparation sehr erschweren. Vorteilhaft ist es, das Schälchen am Boden mit Paraffin, Wachs oder dergleichen auszugießen, um ein Gleiten der Objekte während der Präparation möglichst zu vermeiden. Am einfachsten ist es natürlich, wenn ein ganzes Tier, etwa ein kleiner Staphylinide, als mikroskopisches Präparat konserviert werden soll. Der Vorgang der Präparation wird dann kaum anders erfolgen, als wenn man ein Trockenpräparat für die Sammlung herstellen wollte; das Tier wird flach ausgebreitet, Fühler und Beine tunlichst abgespreizt, um ein gutes Studium derselben zu ermöglichen. Die Gefahr, daß diese Teile abgebrochen werden könnten, besteht ja beim mikroskopischen Präparat nicht, da es durch das Einschlußmittel und das Deckglas gegen Eingriffe von außen weitgehend geschützt ist.

Sollen aber, wie das meistens der Fall sein wird, nur Teile des betreffenden Tieres in das mikroskopische Präparat kommen, dann ist, das mache man sich zur Grundregel, sorgsamst darauf zu achten, daß der restliche Teil des Tieres bei der Präparation tunlichst unverletzt bleibt. Dieser muß als Trockenpräparat aufgestellt werden und soll womöglich so gut erhalten sein, daß man ihm äußerlich das Fehlen der im mikroskopischen Präparat befindlichen Teile gar nicht ansieht. Das wird natürlich nicht immer möglich sein — wenn etwa der Kopf samt den Mundwerkzeugen sich im mikroskopischen Präparat befindet — aber wenigstens der Gesamteindruck, der für die rasche Erkennung einer Art so überaus wichtige Habitus des betreffenden Tieres, sollte tunlichst wenig gestört sein, so daß auch später keine Deutungsschwierigkeiten wegen scheinbarer Habitusunterschiede auftreten können, die dann oft erst durch weitere mikroskopische Präparate aus der Welt geschafft werden müssen. Man mache es sich also zur Pflicht, gerade Tiere, denen man Teile zur Herstellung eines mikroskopischen Präparates entnommen hat, sorgsamst zu behandeln und zu dem Ideal eines Sammlungsstückes werden zu lassen; sonst ist am Ende die ganze Mühe vergebens gewesen. Ein mikroskopisches Präparat, dessen zugehöriges Tier verloren gegangen ist, wird sehr oft binnen kurzem wertlos sein, weil in Zweifelsfällen nicht mehr die Möglichkeit besteht, ohne neuerliches Präparat nachzuprüfen, zu welcher Form das betreffende Präparat gehört.

In der überwiegenden Zahl der Fälle wird es sich heute wohl darum handeln, den männlichen Kopulationsapparat oder Bildungen, die mit ihm in engster Beziehung stehen, zu präparieren. Ich will mich im Folgenden also darauf beschränken, zu schildern, wie man dabei in der Regel am vorteilhaftesten vorgeht. Aber auch wenn andere Teile, etwa die Mundwerkzeuge oder Teile des äußeren Chitinskeletts präpariert werden sollen, wird der Verlauf nur wenig abweichen.

Nur bei ganz großen Tieren halte ich es für angängig, einfach mit einer Nadel oder feiner Pinzette am Hinterende des Abdomens einzudringen und den Kopulationsapparat mehr minder gewaltsam hervorzuzerren und dann mit einem Skalpell oder kleinen Messer abzutrennen. Aber auch bei diesen besteht die Gefahr, daß durch solches blindes Herumwühlen entweder der Kopulationsapparat selbst oder die letzten Sternite und Tergite des Abdomens oder schließlich die Flügeldeckenspitze verletzt werden. Bei allen kleineren Tieren ist es aber unbedingt ratsam, zunächst das Abdomen vom restlichen Körper abzutrennen und erst dann den Kopulationsapparat zu präparieren. Das Loslösen des Abdomens macht bei genügend aufgeweichten Tieren meist keine Schwierigkeit; bei längerem Kochen ist es oft von selbst schon angebahnt. Man sticht bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere eine Präpariernadel genau an der Grenze zwischen Metasternum und Abdomen ein und vermag dann in der Regel das Abdomen ohne Schwierigkeiten abzutrennen. Wenn man die Nadel an der richtigen Stelle einführt, dringt sie ganz leicht ein und ruft keine Verletzungen der angrenzenden Sternite hervor. Das Tier selbst kann nun nach oberflächlicher Trocknung für die Sammlung präpariert werden, wobei nur zu achten ist, daß sich die Flügeldecken richtig zusammenlegen und die Hinterflügel, die sich, wenn vorhanden, bei der Präparation zu entfalten pflegen, nicht unschön wegstehen oder sich gar um die Spitzen der Flügeldecken schlagen und deren Studium dadurch erschweren. Es macht aber in der Regel keine Schwierigkeiten, die Hinterflügel mit einer Nadel unter die Flügeldecken zu schieben, so daß sie nicht mehr stören. Das Fehlen des Abdomens wird man, besonders bei geklebten Tieren, kaum bemerken, jedenfalls wird der Habitus dadurch nicht gestört. Sollte sich nach der Präparation die abstehende Behaarung der Oberseite nicht ordentlich in die natürliche Lage aufrichten, so ist das ein Zeichen, daß die Oberseite noch verunreinigt ist und durch diese Verunreinigungen die Haare angeklebt sind. Das vorsichtige Überstreichen mit einem reinen, in destilliertes Wasser oder in 95prozentigen Alkohol getauchten Pinsel wird diesem Übelstande in den meisten Fällen abhelfen. In verschiedener Hinsicht eine Ausnahme machen natürlich Formen mit verkürzten Flügeldecken, auf die ich weiter unten noch kurz zu sprechen komme.

Das abgetrennte Abdomen wird nun so unter die Lupe oder das Mikroskop gelegt, daß die Tergite nach oben schauen. Dann wird eine Präpariernadel flach und ziemlich weit durch das große Loch,

das durch die Abtrennung des Abdomens vom restlichen Körper entstanden ist, eingeführt. Diese Nadel hat lediglich die Aufgabe, durch Niederdrücken der Sternite dem isolierten Abdomen einen Halt zu geben und so die weitere Präparation zu erleichtern. Diese erfolgt durch eine zweite Präpariernadel, die bei kleinen Objekten sehr fein sein soll, am besten eine feine Nähnadel oder dünne Insektennadel, die in einem der käuflichen Nadelhalter befestigt oder, allenfalls nach Entfernung des Kopfes, in ein Holzstäbchen hineingesteckt ist. Diese feine Nadel wird mit der zweiten Hand durch die am Hinterende des Abdomens befindliche Öffnung eingeführt und nun durch vorsichtiges Zupfen die Verbindung zwischen den Sterniten und Tergiten auf der einen Seite gelöst, so daß diese sich einfach zur Seite klappen lassen; der Inhalt des Abdomens liegt dann frei ausgebreitet da. Es wird sich manchmal nicht vermeiden lassen, daß die weichhäutigen Tergite dabei zum Teil zerrissen werden; sie spielen aber mit Ausnahme des stets stärker chitinisierten letzten sichtbaren Tergites (Pygidium, an das sich manchmal als weiteres Tergit noch ein kleines Postpygidium schließt), das sich aber eben wegen seiner stärkeren Chitinisierung leichter präparieren läßt und stets unverletzt bleiben sollte, für die Systematik keine Rolle. Ihr Verlust ist also leichter zu verschmerzen.

Aus dem so geöffneten Abdomen lassen sich nun der männliche Kopulationsapparat (Penis und Parameren), sowie die manchmal kompliziert gebauten Hilfsapparate, die wohl stets auf umgebildete, im Inneren des Abdomens verborgene Segmente des Abdomenhinterendes zurückzuführen sind, leicht herauslösen. Anhängende Teile, Hoden, Vasa deferentia, Anhangsdrüsen, Ductus ejaculatorius, Muskulatur u. dgl. lassen sich leicht abtrennen, falls sie nicht ebenfalls in das Präparat kommen sollen. Oft, besonders wenn sich an den letzten Tergiten und Sterniten artspezifische sekundäre Geschlechtsmerkmale finden, wird es vorteilhaft sein, jene ebenfalls in das mikroskopische Präparat einzuschließen. Es werden dann behutsam die betreffenden Teile vom restlichen Abdomen abgetrennt und erfahren die gleiche weitere Behandlung wie der Kopulationsapparat. Auf diese Weise erhält man oft von einem Tier eine größere Anzahl von Stücken, die alle in ein gemeinsames mikroskopisches Präparat kommen sollen.

Der restliche Teil des Abdomens wird, sobald er getrocknet ist, mit der Ventralseite nach oben hinter dem zugehörigen Tier oder auf ein gesondertes Aufklebeplättchen montiert, das aber stets an der nämlichen Nadel stecken sollte wie das zugehörige Tier, damit an der Zusammengehörigkeit nie Zweifel entstehen können. Zum Studium wird dieses zweite Plättchen dann einfach etwas herausgedreht. Von dem Versuch, den Rest des Abdomens dem Tiere wieder anzukleben, möchte ich abraten. Er wird, besonders bei kleineren Tieren, bestimmt damit enden, daß das Tier zwar reichlich mit Klebstoff besudelt ist, ohne daß das Abdomen den ihm zukommenden Platz auch richtig einnehmen würde. Dazu hat die

erste Methode noch den Vorteil, daß man auch bei geklebten Tieren die Unterseite des Abdomens genau studieren kann.

Bei so präparierten Tieren bleibt also höchstens die Unterseite von Kopf und Thorax von der unmittelbaren Untersuchung ausgeschlossen. Es ist daher vorteilhaft, nach dem Aufweichen der Tiere, bevor man mit dem Präparieren beginnt, die ganze Unterseite einer eingehenden Prüfung zu unterziehen und sich eventuell wichtige Merkmale zu notieren (z. B. auffallende Geschlechtsmerkmale, die bei manchen Arten bestehen). Diese Notizen sollten dann wenn möglich auf einem Zettel an die Nadel mit dem Tiere gesteckt werden. (Man mache sich überhaupt zur Gewohnheit, tunlichst alles, was sich auf ein Individuum bezieht, auch an die Nadel mit dem betreffenden Tier zu stecken; zu leicht geht sonst durch Verlust eines Hinweises oder dergleichen die Beziehung zwischen einer Notiz und dem zugehörigen Stück verloren und viele Arbeit ist umsonst. Natürlich darf das aber nicht so weit gehen, daß durch solche Zettel das Studium des betreffenden Tieres erschwert wird). Ist freilich die Kenntnis feinerer Details der Unterseite für die Bestimmung notwendig, dann wird die Not groß. Man muß entweder ein zweites Stück der nämlichen Art, tunlichst auch vom nämlichen Fundort und aus der gleichen Ausbeute stammend, falls ein solches zur Verfügung steht, verkehrt aufkleben, wobei sorgsam darauf zu achten ist, daß die beiden Tiere auch wirklich der gleichen Art angehören oder man ist gezwungen, die Bestimmung vor der endgültigen Präparation durchzuführen oder das Tier für die Bestimmung von seinem Klebplättchen abzulösen, wozu am besten die eingangs geschilderte Methode des Aufkochens geeignet ist. Die Tiere seitlich aufzukleben, wie ich es gelegentlich gesehen habe, halte ich nicht für günstig. Man kann dann in der Regel weder Ober- noch Unterseite gut studieren und gewinnt auf keinen Fall einen richtigen Eindruck vom Habitus des betreffenden Stückes.

Was nun die Formen mit verkürzten Flügeldecken anlangt, so stellen sich hier der normalen Präparation zwei Hindernisse in den Weg. Erstens ist es nicht ratsam, das Abdomen abzutrennen, weil dadurch in diesem Falle der habituelle Eindruck eines Stückes sehr gestört wird. Zum zweiten aber wirkt nachteilig, daß auch die Tergite kräftig chitinisiert sind und infolgedessen das seitliche Aufschlitzen des Abdomens erschwert ist. Der bekannte Staphyliniden-Spezialist Dr. Scheerpeltz erwähnt gelegentlich die Präparation mit Hakennadeln, durch die der Kopulationsapparat am Hinterende des Abdomens herausgezogen werden soll. Dieses Verfahren wird bei dem kompliziert gebauten, zum größeren Teil weichhäutigen Kopulationsapparat der Staphyliniden, besonders bei kleineren Formen, sicherlich häufig zu Verletzungen führen, wie dies ja auch Scheerpeltz erwähnt. Andererseits führt aber die Methode des Vorquellens mit einer besonderen Quellflüssigkeit (siehe unten) bei länger getrockneten Tieren meist zu keinem befriedigenden Resultat. Obwohl ich selbst mit Staphyliniden keine Erfahrungen habe,

glaube ich doch, daß auf folgende Weise erfreuliche Resultate zu erzielen wären: Nach dem Aufkochen in destilliertem Wasser wird das mit der Rückenseite nach oben gekehrte Abdomen, ohne es vom Tier abzutrennen, von hinten her mit einer feinen Nadel seitlich ein Stück weit aufgeschlitzt und dann vorsichtig auseinandergeklappt, wobei die Intersegmentalhaut zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tergiten oder Sterniten an irgendeiner Stelle durchreißen dürfte. Nun läßt sich der Kopulationsapparat herauslösen. Anschließend wird der zur Seite geklappte Teil der Abdomenwandung wieder in die Normallage gebracht, worauf das Tier als Trockenpräparat in die Sammlung kommen kann. Bei einiger Übung dürften die Spuren der Präparation nur wenig sichtbar sein.

Um diesen Schwierigkeiten bei der Präparation des Kopulationsapparates der Staphyliniden auszuweichen, beschreibt Scheerpeltz (Koleopt. Rundsch. 13, S. 246—251, 1927 und 22, S. 23—33, 1936) eine Flüssigkeit, die den Kopulationsapparat zum Vorquellen aus dem Abdomen bringt, wenn man frisch durch Essigätherdämpfe getötete Tiere in sie wirft, so daß schließlich selbst Teile zum Umstülpen gebracht werden, die in der Ruhe im Inneren des Penis gelegen sind (Präputialsack = Internalsack). Leider zeitigt diese Methode bei getrockneten Tieren meist kein befriedigendes Resultat, oder wenn, so erst nach längerer Zeit. Sie wird also dann am Platze sein, wenn es sich darum handelt, mit Hilfe der einen oder anderen, leicht lebend zu beschaffenden Art sich über den prinzipiellen Bau des Kopulationsapparates ein gutes Bild zu schaffen. Sonst wird sie aber wohl nur in jenen Fällen herangezogen werden können, in denen der Monograph sich sein Material durchwegs oder vorwiegend selbst zu sammeln und zu konservieren vermag und außerdem beim Sammeln bereits weiß, daß eine Revision der betreffenden Tiergruppe notwendig ist und er sie durchführen will. Von vorneherein alles Material in Quellflüssigkeit zu konservieren, ist nicht durchführbar, weil dadurch die Übersicht über das vorhandene Material verloren gehen und das Bild der Sammlung grundlegend geändert würde. Insbesondere von Museen und Privatsammlern kann nicht verlangt werden, ihr ganzes Material in Quellflüssigkeit aufzubewahren. Die Methode wird auf Spezialforschungen beschränkt bleiben müssen, weshalb ich an dieser Stelle keine nähere Beschreibung bringe, sondern auf die von Scheerpeltz in dieser Zeitschrift gegebene verweise.

Was weiter die Verwendung von Kalilauge zur Erleichterung der Präparation anlangt, so möchte ich von ihrer Verwendung tunlichst abraten. Das Kochen in konzentrierter Kalilauge kann für die Objekte direkt schädlich sein, da die heiße Kalilauge die Oberfläche des Chitins doch etwas angreift. Ich erinnere mich, einmal einige *Gyrinus* in Kalilauge gekocht zu haben, um den männlichen Kopulationsapparat zu präparieren. Die mikroskopischen Präparate wurden wohl recht schön, aber die Tiere selbst hatten ein ganz eigenartiges Aussehen bekommen; der Glanz war verloren, die Oberseite

war rau und matt, etwas bräunlich, offenbar durch die Zerstörung des Pigments, die Flügeldecken hatten sich sogar etwas eingerollt. Kalte, verdünnte Kalilauge (10—30prozentig) ist dagegen ungefährlich; doch bietet sie in der Regel keine Vorteile gegenüber dem Aufkochen in Wasser, denn man muß die Tiere mindestens einige Stunden, oft ein bis zwei Tage darin liegen lassen, bis die Mazeration der Muskulatur usw. genügend weit fortgeschritten ist; man kommt also mit dem Aufkochen bei weitem rascher zum Ziel. In manchen Fällen wird die Kalilauge allerdings von Nutzen sein können. Man stößt nämlich ab und zu auf Tiere, die sich durch Aufkochen in Wasser nicht genügend geschmeidig machen lassen, so daß bei der Präparation Brüche zu fürchten sind; es handelt sich in der Regel um sehr alte Tiere oder um solche, die mit ungünstigen Tötungsmitteln getötet wurden. Hier kann nur das Einlegen in Kalilauge helfen. Ebenso dann, wenn aus irgendwelchen Gründen nicht nur die Erweichung, sondern auch die völlige Entfernung der Weichteile erwünscht ist. Kalilauge bringt diese zum völligen Zerfall, so daß sie sich von selbst vom Chitin ablösen.

(Ein zweiter Teil folgt.)

Aus der neueren Literatur.

Catalogus Coleopterorum Japonicorum. Verlag Taiwan-Konchu-Kenkyusho, Taihoku, Formosa. Pars I—IV. 1936, 1937.

Japan beginnt mit der Veröffentlichung eines Katalogs der Käfer seines Reiches, eine Tatsache, die jeder Bearbeiter paläarktischer Käfer freudig begrüßen wird. Gerade aus dem äußersten Osten war eine Vollständigkeit der Literatur nur schwierig zu erreichen. Die Anlage des Katalogs ist durchaus modern, die Fassung englisch, mit lateinischen Lettern gedruckt, nur die Tiernamen auch japanisch. Er bringt auch die Synonyme mit Zitaten und eingehende Fundortangaben aus Japan. Der Catalogus soll laut Aufstellung 103 Teile (Familien) umfassen, die in zwangloser Folge erscheinen dürften, denn die Teile 1—4 umfassen die *Buprestidae*, *Lucanidae*, *Passalidae* und *Paussidae*, sämtlich gearbeitet von Y. Miwa und M. Chûjô.

Im Verlage von Gustav Felber, Neubrandenburg, beginnt ein Werk von spezieller Bedeutung für den Koleopterologen zu erscheinen:

S. Schenkling, Faunistischer Führer durch die Coleopteren-Literatur. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur über die Käfer der Welt, geordnet nach geographischen Gebieten. Band I: **Europa.** — Wir haben darin wieder eines jener Werke vor uns, die, in ungeheurer Mühe zusammengetragen, dem arbeitenden Entomologen die wertvollste Hilfe leisten, es ihm ermöglichen, ein Schrifttum zu berücksichtigen und auszuwerten, das er sonst nur mit größtem Zeit- und Kostenaufwand in nicht annähernder Vollständigkeit zusammensuchen könnte.

F. Heikertinger.