

## Aus der Praxis des Käfersammlers.

XXXI.

### Ueber Tötung, Konservierung und Präparation von Käfern.

Von Prof. DR. OTTO SCHEERPELTZ, Wien.

(Mit 12 Abbildungen.)

#### III. Mikropräparation.

Beim exakten Studium kommt man nicht immer bloß mit der Untersuchung der Äußerlichkeiten an der Ober- und Unterseite des Tieres aus, man braucht vielmehr auch noch andere Teile des Tierkörpers, um verschiedene Fragen, z. B. nur allein der Systematik, in Angriff nehmen zu können. Am häufigsten benötigt man ein klares Bild der Tarsenverhältnisse und Mundteile, sehr häufig aber auch der männlichen und weiblichen Kopulationsorgane, bei ganz winzigen Tieren, bei denen beides herauszupräparieren oft auch für den Geübtesten außerordentlich schwierig ist, auch die Präparation des ganzen Tieres in Form eines mikroskopischen Präparates. Aus diesem Grunde seien die Vorgänge und Methoden, die zur Herstellung solcher Präparate führen, hier kurz besprochen.

Mundteile können bei größeren Tieren ohne weiteres und unschwer herauspräpariert werden, wenn ihre Untersuchung an dem ganzen Tier allein noch nicht befriedigende Resultate liefert. Das Tier muß nur vollkommen weich sein, also entweder aus einem frischen Fang stammen oder durch Einlegen in der oben angegebenen Quellflüssigkeit weich erhalten worden sein. Alte, schon ganz hart getrocknete, also schon vor langen Jahren aufgesammelte und präparierte Tiere weicht man in der oben beschriebenen Weichdose zunächst etwas auf und kocht sie dann durch einige Minuten — 1 bis 2 Minuten genügen im allgemeinen — über einer kleinen Flamme (Spiritus- oder Gasflamme) in einer hitzebeständigen, sogenannten Koheprouvette oder in einem ebensolchen Kochglas in destilliertem Wasser, dem man mehr oder weniger Essigsäure beigesetzt hat (nach der Größe und dem Alter des Tieres genügen etwa 5—10%), auf. Die Tiere werden durch dieses Aufkochen in der verdünnten Essigsäure so weich, daß sie nun sogar mit einiger Vorsicht behandelt werden müssen. Zu diesem Aufkochen sei noch bemerkt, daß der Kochprozeß sehr langsam in Gang gebracht werden muß und dabei z. B. die Koheprouvette im Eprovettenhalter vom Präparator weg gehalten werden muß, damit einem nicht einmal bei einer ganz plötzlichen Dampfentwicklung der ganze Inhalt der Eprovette ins Gesicht fährt. Kocht man ganz kleine Tiere auf, so empfiehlt es sich, eine längere Eprovette zu nehmen, damit bei einer solchen, durch unvorsichtiges In-die-Flamme-halten plötzlich

losbrechenden Dampfentwicklung das kleine Tierchen mit der Flüssigkeit nicht herausgeschleudert wird und am Ende verloren geht. Beim Aufkochen von ganz winzig kleinen Tieren nehme ich zwar kleine Epruvetten mit sehr wenig Flüssigkeit, decke aber die Mündung der Epruvette mit einem sehr feinen Gaze-Schleierstück ab und halte die kleine Epruvette nicht direkt in die Flamme, sondern nur in die heiße Luft oberhalb der Flamme.

In einer flachen Porzellanschale wird das Tier unter Wasser auf den Rücken gelegt und unter einer schwächer oder stärker vergrößernden Stativlupe mit größerem Arbeitsabstand wird mit einer feinen, äußerst spitzen Schere, vom Hinterhauptsloch ausgehend, auf der Kopfunterseite je ein schräger Schnitt nach links und rechts vorn geführt — die linke Hand hält dabei mit einer schmäleren oder breiteren Spatelnadel den Kopf fest — wodurch sich bereits die Kopfunterseite mit den Mundteilen abhebt. Es ist dann nur notwendig, die Mundteile vorsichtig von den Wangen unter den Augen und von der inneren Kopfmuskulatur, den Verbindungen mit der Speiseröhre und den Nerven abzulösen, um sie alsbald in geschlossenem Zusammenhang neben dem Tier schwimmen zu sehen. Auch die Mandibeln können jetzt vorsichtig aus ihren Gelenken gezogen werden und — wenn nötig — auch die Oberlippe mit ihren mitunter sehr interessanten Bildungen frei gelegt werden.

Dieser ganze Vorgang ist in kurzer Zeit ausführbar und gelingt bei einiger Übung auch selbst bei kleineren Tieren bis auf etwa 10 mm Länge herab ohne weiteres, wenn man nur die Geduld nicht verliert und zuvor an größeren Objekten genügend geübt hat. Etwas schwieriger wird die Ausführung der Operation, wenn es sich um kleinere Tiere handelt, doch auch hier bringt ein wenig Geduld und viel Übung und das Arbeiten unter einer stärkeren Lupe oder unter dem Binokular bald sehr gute Resultate. Da man aber bei solch kleinen Tieren — etwa kleinen Trechen, *Tachys*, Bembidien, oder gar kleinen Staphyliniden und Pselaphiden — kaum mehr mit einer noch so spitzen und feinen Schere die Schnitte vom Hinterhauptsloch aus zu führen vermag, empfiehlt es sich, hier die Arbeit mit einer sogenannten Skalpellnadel auszuführen, einer aus bestem Stahl hergestellten, einer der oben beschriebenen Spatelnadeln ähnlichen Nadelform, deren Seitenkanten jetzt nur als feine, haarscharfe Skalpell-Schneiden zugeschliffen sind. Mit der Spitze dieser Nadel fährt man in das Hinterhauptsloch des jetzt meist abgetrennten Kopfes der Tiere und schlitzt von dort aus die Kopfseiten zu den Mundteilen hin auf. Die Operation erfolgt wieder am besten in einer flachen, weißen Porzellanschale, auf deren weißen, glatten Untergrund man auch die kleinsten herauspräparierten Teile sehr deutlich sieht, diesmal aber wegen der Kleinheit des Tieres nur in ganz geringen Flüssigkeitsmengen von 1—2 Tropfen. Bei noch kleineren Tieren, etwa winzigen Pselaphiden, Leptotyphlinen, usw., führt meist eine weiter unten angeführte, mehr summarische Methode noch einfacher zum Ziel.

Es wurde in der Literatur wiederholt die Mazeration und Auflösung der Mundteile durch Behandlung mit heißer Kalilauge oder Eau de Javelle empfohlen und ich habe früher sehr viel mit beiden Mitteln gearbeitet. Ich bin jedoch von der Verwendung beider ganz abgekommen — nur für gewisse, weiter unten noch angeführte Anwendungen benütze ich heute noch manchmal das letztgenannte Agens — weil beide die Feinheiten an den Mundteilen besonders ganz kleiner Formen oft zu sehr verändern, ja, manche membranöse Teile dieser winzigen Tiere sehr schnell sogar zum Teil ganz auflösen und obendrein, trotz aller Sorgfalt und Mühe, aus den Präparaten meist nicht mehr ganz entfernbar sind, so daß sich die äußerst geringen, wirklich nur mehr als Spuren zu bezeichnenden Reste dann später, oft erst nach langer Zeit und ganz unerwartet in den mikroskopischen Präparaten, von denen auch noch weiter unten die Rede sein soll, in unangenehmer, wenn nicht ganz zerstörender Art auswirken. Ich ziehe heute die oben beschriebene Methode der Behandlung mit schwächeren oder stärkeren Essigsäurelösungen bei weitem vor.

Ganz ähnlich wie die Präparation der Mundteile vollzieht sich auch das Herauspräparieren der männlichen und weiblichen Kopulationsorgane oder sonstiger innerer Organe, die bei gewissen systematischen Untersuchungen, die in der bezüglichen Literatur aufzufinden und dort meist genau angegeben sind, notwendig werden, z. B. des sogenannten Kaumagens bei den Borkenkäfern.

Wurden die Tiere seinerzeit nach ihrer Tötung in Essigätherdämpfen — wie oben im ersten Teil beschrieben — in die Quellflüssigkeit eingelegt, so tritt bei weniger stark chitinisierten Tieren schon nach ziemlich kurzer Zeit der Kopulationsapparat, hervorgeschoben durch den Druck der quellenden Fettkörper um den Darm und die Gonaden, beziehungsweise Ovarien, aus der Hinterleibsspitze hervor, ja, mitunter stülpen sich auch sämtliche Anhangsgebilde, wie Anal-Drüsen, Ektadenien, usw., auch noch mit aus. Man kann dieses Hervortreten etwas unterstützen, indem man — wieder in der Flüssigkeit in der flachen Porzellanschale — das Tier auf den Rücken legt und durch sanften, von vorn nach rückwärts streichenden Druck mit einer der Spatelnadeln auf die Segmentringe des Abdomens die Ausstülpung beschleunigt. Bei stärker chitinisierten Tieren ist es zu diesem Zwecke oft notwendig, die Abdominalspitze seitlich mit der Schere oder der Skalpellnadel etwas aufzuschlitzen und den Kopulationsapparat fallweise mit einer äußerst feinen, am Ende in ein winziges Häkchen gebogenen Präpariernadel äußerst vorsichtig hervorzuziehen. Man sollte aber den Kopulationsapparat der ♂♂ noch so lange an den Tieren belassen, bis entweder von selbst oder abermals durch sanften Druck auf den Körper des Tieres aus dem Kopulationsorgan die innere Einrichtung des Oedeagus, der sogenannte Innensack, der blasen-, schlauch- oder sonst irgendwie zipfelförmige Endteil des Ductus austritt, dessen Form, Anordnung, Besetzung mit Haar- oder Borstenfeldern,

Chitinplatten, Knöpfen oder Streifen, ja, Bewehrung mit Chitin-Dornen, Haken oder Stacheln mitunter das einzig ausschlaggebende, absolut verlässliche Unterscheidungsmerkmal ganz eng verwandter Arten darstellt. Unter Umständen kann auch diese Ausstülpung des Innensackes aus dem Oedeagus durch sanften Druck auf den meist blasigen Mittelteil des Kopulationsorganes oder durch äußerst vorsichtiges Nachhelfen mit äußerst fein zugeschliffenen, am Ende in ein mikroskopisches Häkchen gebogenen Nadeln — ich schleife mir solche Nadeln aus den allerfeinsten Stahlinsektennadeln durch „Abziehen“ auf einem sogenannten Öl-Feinschleifstein zu und biege sie unter dem Binokular durch verschiedenartiges Aufdrücken der Spitze auf einer Glasplatte zu dem mikroskopischen Häkchen — unterstützt werden. Die Kopulationsapparate der ♀♀ sind ja meist viel einfacher gebaut und ohne weiteres nach ihrer Ausstülpung oder Herausholung mit der feinen Hakennadel zu übersehen.

Sind die Tiere alt und hart getrocknet, so erfolgt die Präparation der Kopulationsapparate in der gleichen Weise, wie sie oben bei der Präparation der Mundteile beschrieben wurde. Das Einlegen in die Quellflüssigkeit nach dem vorsichtigen Aufkochen bringt hier leider nur selten, vor allem aber nur bei einem nicht gar zu alten Material Erfolge. Man wird hier wohl zu einer mechanischen Eröffnung des Hinterleibsendes schreiten müssen, das unter einer entsprechend vergrößernden Lupe mit größerem Arbeitsabstand ausgeführt, auch wieder keine besonderen Schwierigkeiten mit sich bringt. Die Eröffnung kann an den aufgekochten, jetzt ganz weichen Tieren so erfolgen, daß man die Hinterleibsspitze von der Seite her aufschlitzt, oder auch so, daß man die Hinterleibsspitze (die letzten beiden Segmente) abtrennt, den Kopulationsapparat hervorzieht und die abgetrennten Segmentringe wieder an der alten Stelle an dem fertig präparierten Tier anklebt, oder gar so, daß der ganze Hinterleib an der Hinterbrust abgetrennt, der Kopulationsapparat von vorne her herausgezogen und der Hinterleib wieder an die alte Stelle am wieder fertig präparierten Tier angeklebt wird. In allen Fällen kann dieser Vorgang bei nur einiger Sorgfalt und Übung so ausgeführt werden, daß man dann an dem wieder sorgfältig präparierten Tier überhaupt nichts merkt, daß dem Tier der Kopulationsapparat herauspräpariert worden ist. Ich habe in meiner Staphylinidensammlung eine sehr große Zahl von Stücken selbst winzig kleiner Arten, bei denen diese Operation unter dem Binokular ausgeführt wurde und die — wieder unter dem Binokular — abermals so präpariert und die Abdominalenden wieder so in Ordnung gebracht worden sind, daß man auch unter dem Binokular nicht erkennen kann, daß dem betreffenden Tier der Kopulationsapparat fehlt. Bei solch altem, hartem Material ist natürlich kaum daran zu denken, sowohl durch Quellung allein, als auch durch mechanische Hilfe auch noch den Innensack aus dem Oedeagus zur Ausstülpung zu bringen. Da hilft dann zumeist nichts anderes, als Aufschlitzung des Kopulationsapparates mit allerfeinsten Skalpelnadeln, Untersuchung seines In-

haltes und Rekonstruktion des hier Gefundenen. Doch sollte diese Eröffnung des Oedeagus nicht eher vorgenommen werden, bevor nicht das ganze, unversehrte Organ in Zeichnung oder Mikrophotographie, von verschiedenen Seiten gesehen, festgehalten worden ist.

Bei ganz winzig kleinen Tieren haben die eben beschriebenen Vorgänge auch für den außerordentlich Geübten ihre Schwierigkeiten; auch sie können mitunter vorteilhaft durch die bereits oben bei der Mundteilpräparation solcher Minutien angedeutete, noch weiter unten zur Besprechung gelangende Methode ersetzt werden.

Die herauspräparierten Mundteile und die Kopulationsorgane größerer Tiere werden so wie winzig kleine Koleopteren in gewöhnlicher Weise auf Plättchen geklebt und diese Plättchen an der Nadel des Tieres, aus dem das Präparat stammt, genadelt. Dabei empfiehlt es sich, das Kopulationsorgan der ♂♂ in den rechteckigen Vorderrandausschnitt eines Plättchens zu kleben, so daß man es von allen Seiten, auch von unten her, sowohl mit der Lupe, als auch mit dem Mikroskop studieren kann. Durch die mehr oder weniger weit vorspringenden Ecken des Ausschnittes ist das Präparat von allen Seiten geschützt. Die Kopulationsorgane der ♀♀ klebt man mit ganz dünnem Klebemittel flach ausgebreitet auf ein Klebeplättchen.

Auch die Kaumagen der Borkenkäfer, wie überhaupt alle irgendwie einmal notwendigen Innenorgane, können in ähnlicher Weise aus den noch frisch-weichen oder aufgekocht-weichen Tieren unter einer entsprechenden Vergrößerung herauspräpariert werden.

Zu dieser „Sektionsarbeit“ sei noch eines einfachen Kniffes gedacht, der mir auch viele Erfolge gebracht hat. Es ist bei so winzig kleinen Dingen auch für den außerordentlich Geübten mitunter sehr schwer — trotz ganz fester und ruhiger Auflage des ganzen Unterarmes und des Handballens auf der Tischfläche oder den starken Auflagebacken des Präpariermikroskopes — die Nadeln, Spateln und Skalpelnadeln so ruhig, feinfühlig und flach zu führen, daß ihr Druck und ihre Bewegung nicht zu stark oder wieder zu schwach ausfällt. Um dieser Schwierigkeit abzuweichen und der Nadel nach ihrem Austritt aus den Fingern selbst noch eine elastische Stütze zu geben, steche ich sie durch kleine Kork- oder Kartonscheibchen von wenigen Millimetern Durchmesser, wobei diese winzigen Scheibchen auf der Nadel hin und her verschoben werden können. Beim flacheren oder steileren Halten der Nadel ruht jetzt die Nadel je nach ihrer notwendigen Neigung auf den Kanten dieser elastischen, jetzt mehr oder

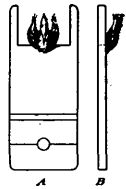


Abb. 10.  
Präparation des männl. Kopulationsorganes im Vorderrandausschnitt eines Klebeplättchens d. klein. Größe. — 2mal vergrößert.



Abb. 11.  
Die Stützung der feinen Präpariernadel durch aufgeschobene Scheibchen bei sehr flacher Nadelhaltung. — 1/2 nat. Gr.

weniger weit von der Spitze entfernt eingestellten Scheibchen und ist, so aufgestützt, absolut ruhig zu halten und zu führen. Ein ganz geringer Druck auf die Nadel bringt dann nur eine äußerst geringe Bewegung der Spitze hervor, die meist genügt, so winzige Teile, wie etwa die Mundteile eines 1 bis 2 mm langen Tieres, selbst unter stärksten Vergrößerungen am Binokular zu behandeln.

Zu solchen „Feinarbeiten“ ist selbstverständlich bestes Licht erforderlich, also sehr gutes, aber nicht allzu blendendes Tageslicht an einem Fensterplatz, oder, bei künstlichem Licht, eine stärkere Konzentration der Lichtstrahlen auf dem Objekt. Beim Arbeiten unter dem Binokular hat sich die neue, alleits verschwenkbare Beleuchtungseinrichtung selbst zu den allerfeinsten Arbeiten ganz vorzüglich bewährt<sup>1)</sup>.

Bei sehr vielen kleinen Koleopteren kommt es beim späteren systematischen Studium auf ein ganz genaues Erkennen der Tarsenverhältnisse an. Mit der Lupe ist bei solch winzigen, oft nur wenig über 1 mm messenden Tieren überhaupt nichts anzufangen, ja, selbst unter den stärksten Vergrößerungen des Binokulars und in der zu diesen stärksten Vergrößerungen notwendigen, konzentrierten Beleuchtung mit der eben erwähnten Beleuchtungseinrichtung im Auflicht, ist nicht immer klar zu erkennen, ob die Tarsen 4- oder 5-gliedrig sind, ob ein kleines Interkalarglied zwischen dem dritten und dem anscheinend letzten Klauenglied eingeschaltet ist, usw. Zur Klärung solcher Fragen hilft nur eine Untersuchung bei noch stärkeren Vergrößerungen, als sie beim Binokular im Auflicht erreicht werden können, also etwa 500- bis 700-fache Vergrößerungen im Durchlicht, weil nur etwa bei diesen Vergrößerungen wirklich genau erkannt werden kann, ob z. B. die anscheinend vorhandene Einschnürung zwischen einem Tarsenendglied und seinem vorhergehenden Glied tatsächlich eine Gliedtrennung mit einer richtigen Gliedgelenksausbildung, oder nur eine tiefere Einschnürung eines längeren und größeren Endgliedes darstellt, ein Umstand, von dem es etwa abhängen kann, in welche Tribus das untersuchte Tier zu stellen ist. Im allgemeinen wird man solche Dinge schon erkennen können, wenn man das betreffende Tier auf einem sogenannten „ausgeschliffenen“ Objektträger (einem der bekannten Objektträger im Format 26×76 mm, der in seiner Mitte eine kleine, kreisrunde, sphärisch gekrümmte Ausschleifung trägt) unter dem Deckglas in Wasser, Quellflüssigkeit (wegen des Säuregehaltes Vorsicht bei Tropfen am Mikroskop!) oder Alkohol im Durchlicht unter den stärkeren Vergrößerungen untersucht. Die ebengenannten Flüssigkeiten haben aber im Gegensatz zu den Chitinteilen des Insektenkörpers ein äußerst ungünstiges Brechungsverhältnis der Lichtstrahlen, so daß oft bei winzigen Objekten und selbst bei noch viel stärkeren

<sup>1)</sup> Vergl.: O. Scheerpeltz: „Eine neue Beleuchtungseinrichtung für Stereo-Mikroskope vom Greenough-Typus“, Kol. Rundschau XVIII, 1932, p. 136–139.

Vergrößerungen kein absolut klares Entscheiden möglich ist. Es empfiehlt sich dann gleich von vornherein ein richtiges mikroskopisches Präparat anzufertigen, an dem dann selbst mit den allerstärksten Vergrößerungen vollkommen klar gesehen und studiert werden kann. Aus diesem Grunde seien demnach die für den Entomologen wichtigsten und einfachsten Wege zur Herstellung eines solchen Präparates hier auch kurz besprochen.

Ein mikroskopisches Präparat von chitinösen Teilen des Insektenkörpers bekommt seine schönste Durchsichtigkeit und Klarheit, wenn die Chitinteile in dem bekannten Canada-Balsam (den man in den schon oben erwähnten Kappenflaschen mit einem eingestellten Glasstäbchen aufbewahrt) eingeschlossen werden. Alle anderen Einschlußmittel sind für den weniger Geübten teils schwieriger zu behandeln, teils liefern sie nicht so schöne, klare Durchsichten, wie das eben genannte Mittel. Man kann aber die Tiere oder ihre Teile nicht so ohne weiteres in diesen Balsam einführen, weil anhaftende, sich mit dem Harze nicht vertragende Flüssigkeiten (wie Wasser, Quellflüssigkeit, Alkohol zum Teil, usw.) sich mit diesem nicht mischen, dann mißfarbene, lichtbrechende, täuschende Ränder oder Flecke geben und anhaftende, in trockenen Tieren und ihren Teilen stets eingeschlossene Luftteilchen ebenfalls unangenehme, fallweise auch täuschende Ränder liefernde Blasen und in den kleinsten Hohlräumen eingeschlossen, selbst undurchsichtige Stellen liefern würden. Es müssen demnach erstere durch allmähliche Änderungen der Flüssigkeiten bis zu solchen, sich mit dem Harze vertragenden oder mischenden Flüssigkeiten ersetzt, letztere am einfachsten durch stärkere Erwärmung des zu präparierenden Tieres in einer Flüssigkeit ausgetrieben werden.

Um z. B. ein ganzes Tier, etwa einen kleinen Pselaphiden oder Staphyliniden, einen kleinen *Trechus*, usw., als mikroskopisches Präparat einzuschließen, wird man am einfachsten folgenden Weg einschlagen: Man pinselt zunächst das Tier so in der Quellflüssigkeit aus, (am besten wieder unter den schwächer oder stärker vergrößernden Präparierlupen in der kleinen, flachen Porzellanschale), wie man es dann im Präparat haben möchte, saugt nun die geringe Menge der Quellflüssigkeit aus der Schale mit einer Pipette ab und träufelt gleichzeitig aus einer anderen etwas stärkeren Alkohol, etwa 80%, ein. Nach einigen Minuten saugt man wieder die Flüssigkeit ab und träufelt gleichzeitig wieder stärkeren Alkohol, jetzt etwa 90%, ein. Wieder nach einiger Zeit saugt man abermals ab und träufelt gleichzeitig absoluten Alkohol ein. Dieser wird nun mit der Pipette öfter gewechselt und schon jetzt erkennt man, wie das Tier durch den Wasserentzug bereits gehärtet worden ist. Hat man während dieser Vorgänge bemerkt, daß noch irgendwo Luftblasen im Inneren des Tieres oder seiner Teile haften, so wird es notwendig sein, auf das Tier (im Wasserbad in einer langen Epruvette) erwärmten Alkohol (größte Vorsicht wegen der Explosionsgefahr!) zu träufeln, wenn man es nicht von allem Anfang an vorgezogen hat,

das Tier in der weniger explosionsgefährlichen Quellflüssigkeit oder noch vorher in destilliertem Wasser stärker zur Austreibung jeglichen Luftinhaltes zu erwärmen, oder wenn nicht schon z. B. ein alt-präpariertes Tier im Wasser-Essigsäuregemisch zur vollkommenen Erweichung aufgeköcht worden ist. Dem letzten absoluten Alkohol wird jetzt etwas Xylol beigemischt, dieses Xylol-Alkoholgemisch wieder abgesaugt und solange immer nur reines Xylol hinzugeträufelt und wieder abgesaugt, bis keinerlei Schlierenbildung in der Flüssigkeit mehr anzeigt, daß sich noch Alkoholspuren mit dem Xylol mischen können. Es versteht sich von selbst, daß man für die Alkohole und das Xylol verschiedene Pipetten verwendet. Jetzt erst ist das Tier so weit, daß es fallweise in den Canada-Balsam übergeführt werden könnte. Vorteilhaft ist es noch — besonders, wenn es sich um dunklere oder weniger ausgebleichte Tiere handelt (über das Ausbleichen noch weiter unten) — etwas Nelkenöl auf das Tier aufzutropfen und es dann erst nach einigen Minuten mit einer der feinen Spatelnadeln in den Canada-Balsam zu übertragen: Es steigert sich die Durchsichtigkeit des Präparates durch diesen Vorgang noch ganz unglaublich.

Zum Einführen in den Canada-Balsam geht man wieder am einfachsten folgendermaßen vor: Ein Objekträger des oben angegebenen Formates wird vollkommen sauber und fettfrei geputzt. In die Mitte des Objekträgers kommt, mit dem Glasstäbchen aus der Kapfenflasche gehoben, ein kleines Tröpfchen des ziemlich zähflüssigen Balsams (je zähflüssiger er ist, desto besser ist er für entomologische Zwecke!), auf den mit der Xylolpipette ein winziger Tropfen Xylol gesetzt wird. Sofort löst sich das Harz in dem Xylol und breitet sich auf dem Objekträger etwas aus. Mit einem zweiten, dünnen Glasstäbchen verteilt man diesen jetzt ziemlich flüssigen Balsamtropfen so, daß er die beiläufige Fläche des dann später aufzulegenden Deckglases  $18 \times 18$  mm bedeckt. Man legt zu diesem Zwecke vorher den Objekträger auf ein Papier, auf dem man sich die Umriss des Objekträgers und des genau in der Mitte sitzenden Deckgläschens mit ein paar Strichen angezeichnet hat. Nach wenigen Sekunden ist das dünne Harzhäutchen schon etwas zähflüssiger geworden — man muß sehr rasch arbeiten lernen! — und es ist Zeit, das Tier aus dem Xylol-Nelkenölgemisch herüberzuheben. Mit der Spatelnadel legt man es in die Mitte an die Stelle, an der man es haben will und bettet jetzt auch noch an den voraussichtlichen Rändern des Präparates dünne, ebenfalls in das Xylol-Nelkenölgemisch getauchte Glasfädenstückchen in die mittlerweile immer zäher werdende Balsamschichte ein. Diese Glasfädenstücke stellt man sich durch das bekannte „Ausziehen“ von zur Rotglut erhitzten Glasstäbchen verschiedener Stärke über einer Flamme (Spiritus- oder Gasflamme) her und hält sie, in abgepaßte Längen gebrochen, in einem passenden Fläschchen mit weitem Halse vorrätig. Sie haben hier, an den Rändern des Präparates eingelegt, den Zweck, den Druck des Deckglases des später oft stark eintrocknenden Prä-



parates aufzunehmen, so daß das eingeschlossene Tier nicht zerdrückt werden kann. Ihre Stärke hat man schon vorher der Dicke des Tieres angepaßt und das vorhergehende Eintauchen in Nelkenöl hat wieder den Zweck, das Ansetzen von Luftblasen zu verhindern. Jetzt ist es aber höchste Zeit das Präparat zu schließen. Mit dem Stäbchen aus der Kappenflasche läßt man jetzt einen größeren Tropfen Balsam auf die Mitte der Präparatfläche gleiten (die Übung lehrt in kurzer Zeit die Menge dieses Tropfens abschätzen), und legt nun, es an einer Kante längs des voraussichtlichen Randes des Präparates aufstützend und mit einer Pinzette haltend, das langsam niedergleitende Deckglas auf. Nach einiger Übung sitzt das Gläschen gleich beim Auflegen schon gerade und der Balsamtropfen breitet sich darunter bis zu den Rändern aus, kann aber dabei das in der Mitte liegende Tier nicht mitführen, weil dieses mit seiner Unterseite doch an der früher und stärker zähflüssig gewordenen, ersten Schichte haftet. Geht man nicht so vor, wie es eben angegeben wurde, so gehört schon sehr große Übung dazu, damit jetzt beim Auflegen des Deckglases das Präparat in der Mitte der Präparatfläche bleibt und von dem sich ausbreitenden Balsamtropfen nicht an die Ränder entführt wird. Nach kurzer Übung hat man die Größe des Balsamtropfens übrigens so abgestimmt, daß weder an den Rändern des Deckglases etwas an Balsam fehlt noch hervorquillt. Letzteres ist aber immer besser als ersteres und man wird auch sofort nachdem das Gläschen richtig liegt, mit einem feinen Glasstäbchen kleine Tröpfchen von Balsam an den Rand des Deckglases heranbringen, falls man bemerkt, daß dort auch dann noch Lücken übrigbleiben, wenn das Deckgläschen mit einer Nadel in der Mitte ganz sanft etwas angedrückt wurde. Schließt man diese Lücken nicht, so kann sich später Luft in das Präparat einziehen, die sich dann als Blase gern um das in der Mitte liegende Präparat schließt und das Präparat zur weiteren Studienarbeit untauglich

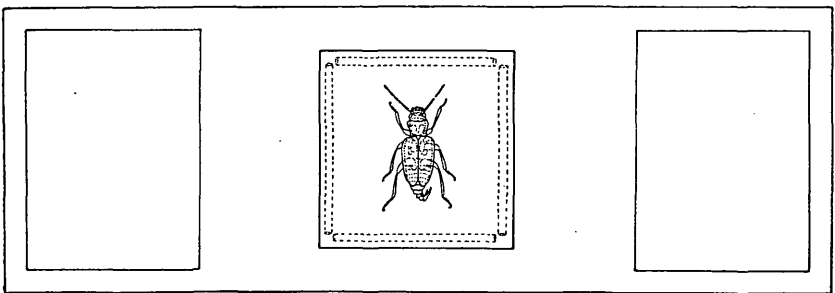


Abb. 12.

Ein fertiges mikroskopisches Präparat: In der Mitte unter dem quadratischen, ringsum von Glasfadenstücken gestützten 18×18 mm Deckglas das durchsichtige Präparat, rechts und links Zettelchen für Notizen auf dem Normal-Objektträger 26×76 mm. — 1'42-fache Vergrößerung.

macht. Das fertige Präparat erhält seitlich an den freien Enden des Objektträgers formatrichtige, einheitliche Zettelchen aufgeklebt, auf denen alles Nötige über das eingebettete Tier — also Name, so wie sonst Fundort, Fangumstände, Datum, Sammler, usw. — notiert wird und kann dann zum Trocknen beiseite gelegt werden. Am einfachsten legt man die fertigen Präparate — es versteht sich von selbst, daß man die ganze umständliche Prozedur nicht wegen eines einzelnen Präparates durchführt, sondern sich mehrere oder viele Präparate zusammenkommen läßt, um sie dann alle gleichzeitig zu behandeln! — zum Trocknen in eine staubdicht schließende Schachtel, die man nur horizontal stellen muß, damit die Präparate nicht durch Schrägstellung zum Teil abfließen. Der Balsam bleibt nämlich ziemlich lange Zeit zähflüssig, weil er nur längs der Deckglasränder rascher trocknen kann, und noch nach Tagen muß man immer wieder nachsehen, ob sich nicht an den Präparaträndern Lücken bilden, die sofort wieder mit kleinen Balsamtröpfchen geschlossen werden müssen. Auch bei dem fallweise jetzt schon einsetzenden Studium an den Präparaten muß man mit ihnen vorsichtig umgehen, damit man sie nicht verschiebt oder gar durch einen allzugroben Druck oder Stoß zerstört. Einen Lackrand braucht das Canadabalsam-Präparat an sich nicht, um so mehr, als man ja der größeren Einfachheit halber quadratische Deckgläschen (gewöhnlich im bereits oben angegebenen Format von  $18 \times 18$  mm) benützen wird und ein Lackrand nur bei runden Deckgläschen und hier nur bei Einbettung in schwierigeren, nicht rasch verhärtenden Einschlußmitteln — z. B. Glyceringelatine, Terpentineol, Euparal, usw. — notwendig ist und auch hier nur mit einer Drehscheibe ganz regelmäßig gezogen schön aussieht. Die fertigen Präparate bringt man am besten in den bekannten Präparatkästchen unter, in deren gezähnten Seitenleisten sie geschützt liegen und, fallweise auch systematisch geordnet, jederzeit zum weiteren Studium bereit stehen.

An so einem Präparat sieht man jetzt im Durchlicht in wundervoller Reinheit und Klarheit sehr viel: Alle Tarsenfeinheiten lassen sich ausgezeichnet studieren, ja, selbst die Mundteile kann man — hellere Färbung des Tieres und entsprechend starke Durchleuchtung vorausgesetzt — jetzt tadellos studieren, geschweige denn gar, wenn es einem gelungen ist, noch vor der Behandlung des Tieres die Mandibeln mit einer feinen Nadel zu öffnen. Ich habe in den letzten Jahren einen großen Teil meiner Mundteilstudien an den kleinsten Staphyliniden in solcher Weise ausgeführt. Ja, selbst den Kopulationsapparat sieht man jetzt sehr klar in der Abdominalspitze der ♂♂ liegen, wenn das Tier, wie eben bemerkt, nur halbwegs heller gefärbt und die Chitinschichten nicht allzudick sind. Leider liegt das Tier aber jetzt ein für alle Mal in einer einzigen Richtung festgelegt und man kann beides, Mundteile und Kopulationsapparat, nur in dieser einen dorso-ventralen Richtung betrachten und studieren.

(Schluß folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: [23\\_1937](#)

Autor(en)/Author(s): Scheerpeltz Otto

Artikel/Article: [Aus der Praxis des Käfersammlers. XXXI. Ueber Tötung, Konservierung und Präparation von Käfern. III: Mikropräparation. 1-10](#)