

Monographie der Gattung *Miltotrogus* (Col. Melolonth.)

von G. Nonveiller

Landwirtschaftliche Fakultät — Zemun, Jugoslawien
(mit 45 Abbildungen)

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Übersicht der Institute und Privatsammlungen, deren <i>Miltotrogus</i> - Material untersucht wurde	9
Die systematische Stellung der Gattung <i>Miltotrogus</i> Rtt.	11
Morphologie des Käfers	15
Variabilität	19
Sexualdimorphismus	20
Aedoeagus	21
Kurze Übersicht der Biologie	23
Wirtschaftliche Bedeutung	28
Bestimmungstabelle	28
Spezieller Teil	39
Die Formenkreise in der Gattung <i>Miltotrogus</i>	39
I. Abteilung	42
Die Gruppe <i>pilicollis</i>	43
Die Gruppe <i>angustifrons</i>	60
Die Gruppe <i>parvus</i>	65
II. Abteilung	67
Der Artenkreis <i>aequinocialis</i>	67
Der Artenkreis <i>vernus</i>	79
Der Artenkreis <i>brenskei</i>	91
Katalog	100
Literaturverzeichnis	102

V o r w o r t

Die Entdeckung einer neuen *Miltotrogus*-Art in der Nähe von Belgrad im Frühjahr 1954 veranlaßte mich, zwecks Aufstellung einer Diagnose, das Studium verschiedener systematischer Fragen innerhalb dieser *Rhizotrogus*-Gruppe zu unternehmen. Da ich bei der Klärung der aufgeworfenen Probleme gleich am Anfang auf Schwierigkeiten stieß, mußte ich meine Untersuchungen auf die Systematik der nächstverwandten Gruppen erweitern, wozu ich ein umfangreiches Material, das aus den verschiedensten europäischen Sammlungen stammte, einer Durchsicht unterwarf. Diese Arbeit sollte mir einerseits von der neuen Art die eventuell schon früher von anderen Entomologen eingesammelten, jedoch unerkant gebliebenen Exemplare einbringen, andererseits wollte ich gleichzeitig versuchen, weitere Unterlagen für die Lösung eines immer größer werdenden Fragenkomplexes zu bekommen, der sich auf die Systematik der Rhizotrogini im allgemeinen bezieht. Dadurch entwickelte sich mein Studium notgedrungenerweise allmählich in solchem Umfang und erbrachte soviel neues Material, daß die Ergebnisse desselben weit den anfänglich gestellten Rahmen überschritten.

Verschiedene Umstände haben dem eben Gesagten wesentlich beigetragen. Erstens war die neue Art (*Miltotrogus nocturnus* Nonvll), auf die ich eigentlich zuerst durch ihr spezifisches Betragen während der Schwärmpperiode des Käfers aufmerksam gemacht wurde (Nonvll., 1955, 1958a, 1960a), morphologisch schwer von der verwandten *fraxinicola* Hope zu unterscheiden. Deshalb versuchte ich Trennungsmerkmale im Aedoeagus-Bau zu finden, der bei dieser Koleopterengruppe merkwürdigerweise bisher beim Studium systematischer Probleme vernachlässigt worden war. Meine Aufmerksamkeit darauf wurde durch eine freundliche mündliche Mitteilung des Sarajevoer Skarabäologen René Mikšić gelenkt, dem ich auch für einen sehr interessanten Gedankenaustausch über die Systematik der Rhizotrogini im allgemeinen, sowie für die Durchsicht dieses Manuskriptes sehr zu Dank verpflichtet bin. Dieser Kollege hatte nämlich schon früher bemerkt, daß das genannte Organ bei der Untergattung *Miltotrogus* einen anderen Bautypus aufweist wie die Arten der Untergattung *Rhizotrogus* s.str. Im Laufe der unternommenen Arbeit konnte ich, entgegen der bei einigen *Scarabaeidae*-Spezialisten vorherrschenden Ansicht, feststellen, daß der männliche Kopulationsapparat der Rhizotrogini ein verlässliches Artmerkmal darstellt und daß es beim Studium der verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten und Artenkreise eine sicherere Stütze darstellt als ihre bisher fast ausschließlich benützten morphologischen Merkmale. Es erwies sich weiter, daß nicht nur die Untergattung *Miltotrogus* wegen ihrer anders gestalteten männlichen Genitalien von den übrigen *Rhizotrogus*-Untergattungen zu trennen und als selbständige Gruppe anzusehen ist,

sondern daß auch die Systematik der Rhizotrogini überhaupt, auf Grund des Baues des männlichen Kopulationsorganes, einer durchgreifenden Revision zu unterwerfen ist (N o n v l l., 1960b).

Im Laufe dieser Bearbeitung hatte ich außerdem Gelegenheit, mehrere noch unbeschriebene Arten der Gattung *Miltotrogus* festzustellen, andere als Synonyme zu berichtigen, die verwandtschaftlichen Beziehungen verschiedener Arten zueinander näher zu beleuchten, neue Angaben über die Verbreitung der meisten Vertreter der Gattung festzustellen u. a. m., was eine gründliche Neubearbeitung dieser Gruppe notwendig machte und mir auch die materiellen Möglichkeiten schuf, diese durchzuführen. Die Ergebnisse der unternommenen Untersuchungen habe ich in der vorliegenden Arbeit zusammengefaßt. Die mit dem Versuch einer Revision der Rhizotrogini verbundenen Probleme sollen an anderer Stelle bearbeitet werden.

Wenn mein Studium in dem in dieser Arbeit durchgeführten Umfang möglich war (insgesamt wurden gegen 3500 Exemplare der Gattung *Miltotrogus* untersucht), so habe ich es nicht zuletzt dem Entgegenkommen aller jener zu verdanken, an die ich mich mit der Bitte um Zustellung von Material gewandt habe und denen ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche. Ich wurde dadurch in die Lage gesetzt, ein sehr umfangreiches Material gründlich durchzusehen, sowie mit einer Ausnahme auch die Typen aller bisher beschriebenen *Miltotrogus*-Arten, die ältesten natürlich ausgenommen, zu untersuchen. Nachfolgend bringe ich eine Übersicht der Anstalten und Privatsammlungen, mit den im Text verwendeten Abkürzungen, deren Material ich bearbeiten konnte.

Während meiner Arbeit stieß ich aber auf nicht wenige Schwierigkeiten. Erstens kamen mir von den meisten Arten der Gattung nur wenige Exemplare in die Hände, obwohl mir das gesamte entsprechende Material einer verhältnismäßig sehr großen Zahl von Sammlungen in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt wurde. So konnte ich von der Mehrzahl der Arten und aus den meisten Teilen ihres Verbreitungsgebietes nur vereinzelte Daten zusammenbringen. Nur einige Arten, z. B. *Miltotrogus aequinoctialis* Hbst. oder *Miltotrogus fraxinicola* Hope, sind in den Sammlungen etwas zahlreicher vertreten, da diese Käfer in der Umgebung einiger bedeutender Entomologenzentren, wie Wien oder Budapest, häufiger gesammelt wurden. Man könnte daher veranlaßt sein, anzunehmen, daß es sich bei dieser Gruppe um seltene Insekten handelt. Aus Erfahrung weiß man aber, daß die Seltenheit der Insekten meist nur relativ ist und in den meisten Fällen auf unsere Unkenntnis ihrer spezifischen biologischen und oekologischen Eigenschaften beruht. So hatte ich bei den in Jugoslawien vorkommenden Vertretern der Gattung Gelegenheit, festzustellen, daß jede Art an bestimmte Biotope gebunden

ist und daß ihr Auftreten unter dem Einfluß von Faktoren, die noch nicht in befriedigender Weise analysiert werden konnten, sehr oft ziemlich lokalisiert ist. Da die meisten Arten außerdem Dämmerungs-, einzelne sogar Nachtschwärmer sind, deren tägliche Aktivitätsperiode sehr kurz, beziehungsweise in eine Zeit fällt, da sie unseren Blicken gewöhnlich entzogen ist, kann angenommen werden, daß das Material, das sich heute in den Sammlungen befindet, größtenteils nur das Resultat von Zufallsfunden darstellt. Die geringe Zahl, mit der die Arten in den Sammlungen vertreten sind, kann auch auf den Umstand zurückgeführt werden, daß in vielen Gebieten entomologisch diesbezüglich sehr wenig gearbeitet wurde, in manchen bisher fast gar nicht. Es muß daher wahrscheinlich mit noch vielen Neuentdeckungen in der Gattung *Miltotrogus* gerechnet werden, insbesondere in den östlich gelegenen Teilen des Verbreitungsareals der Gattung. Es ist sogar nicht ausgeschlossen, daß die Vertreter derselben noch viel weiter im Osten vorkommen als zur Zeit bekannt ist. Auf Grund des oben angeführten muß man daher annehmen, daß unsere heutigen Kenntnisse der Gattung als noch ziemlich lückenhaft angesehen werden müssen. Insbesondere sind einzelne komplizierte systematische Probleme als noch ungenügend geklärt zu betrachten. So z. B. die systematische Stellung der miteinander sehr nahe verwandten Arten der Gruppe *aequinocialis* oder der kleinasiatischen Vertreter von *vernus* Germ., die Übergänge zu *fraxinicola* Hope aufzuweisen scheinen. Auf Grund des verfügbaren kargen Materials, das mir außerdem nur morphologische Daten, und auch diese nur von Einzelexemplaren und nicht von Populationen bietet, konnte ich in einigen Fällen nicht zu klaren, einwandfreien Schlußfolgerungen kommen. Eine Lösung dieser Probleme kann, meiner Ansicht nach, nur auf Grund einer Analyse der entsprechenden Populationen erreicht werden, und zwar, wenn man ebensogut die morphologischen wie auch die biologischen und oekologischen Eigenschaften der Tiere berücksichtigt, so etwa wie ich es bei der Klärung des Problems von *Amphimallon assimilis* Hbst. und seiner „Varietäten“ versucht habe (N o n v l l . , 1959).

Auf Schwierigkeiten, die nur allzugut bekannt sind, stieß ich auch beim Versuch, das Verbreitungsareal der einzelnen Arten genau festzustellen. Von manchen kam mir nämlich aus den verschiedenen Gebieten teilweise nur altes Material in die Hände, oft mit ungenügender oder wenig verläßlicher Lokalitätsangabe. Auch hat man manchmal Patriaverwechslungen vor sich, oder solche können, in fraglichen Fällen, vermutet werden.

Diese Umstände haben dazu beigetragen, daß nicht alle aufgeworfenen systematischen, zoogeographischen und ähnlichen Fragen in der vorliegenden Arbeit in befriedigender Weise geklärt werden konnten, sondern daß sie einer späteren Lösung harren.

**Übersicht der Institute und Privatsammlungen,
deren *Miltotrogus*-Material untersucht werden konnte**

(mit den Abkürzungen, die im Text verwendet wurden)

- BLM — London: British Museum (Natural History) (Miss C. M. F. von Hayek);
- DEI — Berlin: Deutsches Entomologisches Institut (Prof. Dr. H. Sachtleben);
- ETH — Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule, Entomologisches Institut (Prof. Dr. P. Bovey);
- IRB — Bruxelles: Institut Royal des Sciences Naturelles (Dr. A. Collart);
- IZB — Beograd: Institut za zaštitu bilja (Ing. J. Stančić);
- IZK — Krakow: Institut Zoologiczny PAN (Prof. Dr. J. Stach);
- IZE — Erevan: Institut Zoologique, Académie des Sciences (S. M. Hnvorjan);
- IZL — Leningrad: Institut Zoologique, Académie des Sciences (O. Križanovski);
- IZM — Moskva: Institut Zoologique de l'Université (A. N. Želohovcev);
- IZW — Warszawa: Instytut Zoologiczny PAN (Mgr. A. Golian);
- HNP — Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle (Dr. A. Villiers);
- KMO — Opava: Krajské muzeum (Dr. Z. Tesar);
- MCG — Genova: Museo Civico di Storia Naturale (Dr. G. Delfa);
- MCM — Milano: Museo Civico di Storia Naturale (Dr. C. Conci);
- MCT — Trieste: Museo Civico di Storia Naturale (Dr. R. Mezzena);
- MCV — Verona: Museo Civico di Storia Naturale (Prof. Dr. S. Ruffo);
- MFT — Tutzing-München: Museum G. Frey (Dr. G. Frey);
- MIN — Bucuresti: Muzeul de Istoria Naturale (Dr. V. Juga-Raica);
- NLW — Wien: Niederösterreichisches Landesmuseum (Dr. H. Schweiger);
- NMB — Budapest: Ungarisches National-Museum (Dr. Z. Kaszab);
- NMP — Praha: Narodni museum (Doc. Dr. J. Maran);
- NMW — Wien: Naturhistorisches Museum (Dr. F. Janzcyk);
- PFZ — Zagreb: Poljoprivredni fakultet, Zavod za entomologiju (Prof. Dr. Ž. Kovačević);
- PMB — Beograd: Prirodnjački muzej (Ž. Adamović);
- PML — Ljubljana: Prirodoslovni muzej (S. Brelich);

- PMR — Rijeka: Prirodoslovni muzej (Prof. Z. Gudac);
- SMF — Frankfurt a. M.: Senckenberg-Museum (Dr. E. Franz);
- ŠFB — Beograd: Šumarski fakultet, Entomološki zavod
(Prof. Dr. S. Živojinović);
- ZIH — Halle-Wittenberg: Zoologisches Institut der Universität
(Prof. Dr. J. Hüsing);
- ZMB — Berlin: Zoologisches Museum der Universität
(Dr. K. Delkeskamp);
- ZMS — Sarajevo: Zemaljski muzej (S. Mikšić);
- ZMZ — Zagreb: Zoološki muzej (L. Mladinov);
- ZSM — München: Zoologische Staatssammlung (Dr. H. Freude);
- ZZB — Zagreb: Zavod za zaštitu bilja (Dr. M. Panjan).
-
- ES — Dr. S. Endrödi, Budapest;
- FH — Prof. Dr. H. Franz, Wien;
- GM — G. Mariani, Milano;
- IJ — J. Igalfy, Trnovec (Jugoslaw.);
- KJ — Ing. J. Klisnikowsky, Praha;
- MG — Prof. Dr. G. Müller, Trieste;
- ML — Dir. L. Mader, Wien;
- MR — R. Mikšić, Sarajevo;
- NG — Dr. G. Nonveiller, Zemun;
- NP — P. Novak, Split;
- PA — Dr. A. Popescu-Gorj, Bucuresti;
- PE — E. Pretner, Postojna (Jugoslaw.);
- PP — P. Popov, Sofia;
- PR — R. Petrovitz, Wien;
- RJ — Prof. J. Roubal, Praha;
- SL — L. Strupi, Villach;
- SN — Dr. N. Savulescu, Bucuresti;
- VK — Dr. K. Všetečka, Praha.

Die systematische Stellung der Gattung *Miltotrogus* Rtt.

Es ist das Verdienst R e i t t e r 's, am Anfang dieses Jahrhunderts einen bedeutenden Schritt in der Bearbeitung der Systematik der *Melolonthinae* getan zu haben. Bei der Aufstellung seiner Bestimmungstabelle dieser Unterfamilie (1902), die zu jener Zeit in manchen Gruppen aus sehr heterogenen Elementen zusammengesetzt war, hatte er die *Melolonthinae* in Tribuse aufgespaltet, neue Gattungen geschaffen, andere in Untergattungen geteilt usw. Sein damals aufgestelltes System hat sich im großen und ganzen bis heute erhalten und ist von allen jenen beibehalten worden, die nach ihm verschiedene Gruppen der genannten Unterfamilie oder Vertreter derselben aus einzelnen Faunagebieten bearbeitet haben. Dieses System stützt sich aber ausschließlich auf die äußerliche Morphologie der Imagines. Dabei wurde naturgemäß die phylogenetische Bedeutung verschiedener morphologischer Merkmale nicht immer richtig erkannt, was zur Folge haben mußte, daß sich die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gruppen in diesem System nicht getreu widerspiegeln konnten. Im Rahmen meiner Untersuchungen des männlichen Kopulationsorganes der Rhizotrogini wurde ein besonderes Augenmerk auf jene Teile gerichtet, die in der Ruhelage normal im Innern des Aedoeagus liegen und die von den Bearbeitern der *Scarabaeidae* bisher zu wenig beachtet wurden. Es handelt sich um den Mittellappen und den Innensack. Auf diese Weise wurden viele neue und interessante Elemente erhalten, die es ermöglichen, die Beziehungen der Gattungen und Untergattungen zueinander, sowie innerhalb der Tribus, unter anderen Gesichtspunkten zu betrachten. Außerdem kann uns die Bedeutung einzelner morphologischer Eigenschaften für die Phylogenie der Gruppe, wenngleich in manchen Fällen noch nicht ganz richtig, dennoch in einem neuen Licht erscheinen. Auf die Bedeutung des Studiums des Aedoeagus für die Systematik der Rhizotrogini hat übrigens bereits M i k š i ć (1953) hingewiesen.

Wir wollen nun, gestützt auf die so erworbenen Erkenntnisse, die systematische Stellung der R e i t t e r 'schen Untergattung *Miltotrogus* einer kritischen Analyse unterwerfen.

Dieses Subgenus wurde vom genannten Autor, anlässlich der oben angeführten Bearbeitung der *Melolonthinae*, für jene *Rhizotrogus*-Arten aufgestellt, die eine ungerandete Halsschildbasis haben und deren Halsschild außerdem behaart ist. R e i t t e r hatte damit auf die taxonomische Bedeutung dieser Merkmale hingewiesen, ihre phylogenetische Bedeutung wurde aber damals noch nicht vollkommen erkannt. Diese neue Einteilung wurde auch vom russischen Monographen der *Scarabaeidae* der UdSSR, M e d v e d e v (1951a), beibehalten, der eigentlich der erste nach R e i t t e r ist, der

die paläarktischen *Melolonthinae* eines größeren Faunagebietes bearbeitet hat. Dasselbe System wurde auch von anderen Autoren verwendet, die in den letzten Jahren ähnliche Arbeiten über paläarktische *Scarabaeidae*, *Melolonthinae* mit einbegriffen, veröffentlicht haben (Paulian, 1941; Mikšić, 1953; Kantardžieva-Minkova, 1953; Panin, 1955; Balthazar, 1956; Endrödi, 1956).*)

Die Untersuchung des männlichen Kopulationsorganes bei Vertretern der verschiedenen *Rhizotrogus*-Untergattungen: *Miltotrogus*, *Rhizotrogus* s. str., *Pseudoapterogyna* und *Xanthotrogus***), hat aber gezeigt, daß im Bau dieses Organs wesentliche Unterschiede bestehen, die auf eine sehr große, im Laufe der Evolution innerhalb der Gruppe eingetretene Differenzierung hinweisen. Ich stieß anfänglich bei der Homologierung der einzelnen Teile des Aedoeagus, der in den untersuchten Gruppen ziemlich verschieden gebaut ist, auf große Schwierigkeiten, kam aber zu einer, wie ich glaube, befriedigenden Lösung dieses Problems, nachdem ich das genannte Organ bei Vertretern der ganzen Unterfamilie, insbesondere aber bei den übrigen *Rhizotrogini*, einem gründlichen Studium unterwarf. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen, die ich in der vorliegenden Arbeit auf die uns augenblicklich interessierende Gruppe beschränken will, seien hier kurz wiedergegeben.

Nach Sharp & Muir (1912) — deren Auffassungen sich heute die meisten Koleopterologen anschließen, so u. a. auch Jeannel & Paulian (1944) — können beim Käfer im Grundtypus des männlichen Begattungsorganes folgende Teile unterschieden werden (Abb. 1): das Basalstück (basal piece) und die Parameren (lateral lobes), die das Tegmen bilden, der Mittellappen (median lobe), sowie der membranöse Innensack (internal sack), der den eigentlichen Penis darstellt, nämlich denjenigen Teil des Kopulationsapparates, der während der Begattung zur Einführung des Samens in das entsprechende weibliche Organ dient. Der Mittellappen ist an die Parameren durch die erste Verbindungshaut, der ganze Aedoeagus an die Körperhülle durch die zweite Verbindungshaut gebunden.

*) Ich habe im speziellen Teil absichtlich darauf verzichtet, bei den einzelnen Arten das übliche komplette Literaturverzeichnis zu bringen, da in diesem Falle die meisten Werke wenig Neues bringen. Außerdem werden in manchen der älteren Arbeiten Angaben über *Miltotrogus*-Arten gemacht, die auf Fehlbestimmungen zurückzuführen sind, was größtenteils schon von früheren Autoren berichtigt wurde. Ein vollständiges Verzeichnis der Literatur befindet sich bei Dalla Torre (1913).

***) Ich hatte bisher keine Gelegenheit, den einzigen heute bekannten Vertreter der hier fehlenden Untergattung *Xestotrogus* (*X. validus* Kr.) zu untersuchen.

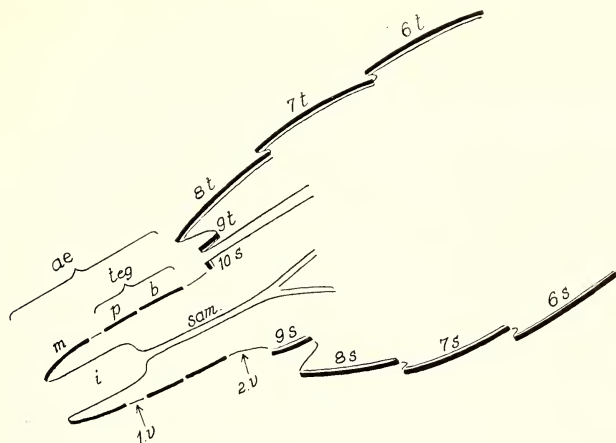


Abb. 1: Schematische Darstellung des männlichen Kopulationsorganes der Koleopteren (nach Sharp & Muir).

ae - Aedeagus, b - Basalstück; i - Innensack, m - Mittellappen, p - Parameren, s - Sternit, sam - Samenleiter, t - Tergit, teg - Tegmen, v - Verbindungshaut

Nach den Untersuchungen der genannten englischen Autoren ist bei den *Scarabaeidae* eine charakteristische Rückbildung der chitinisierten Teile des Mittellappens eingetreten, die überdies wenig chitinisiert und von geringem Ausmaße sind und sich außerdem in der Ruhelage innerhalb der von den Parameren und dem Basalstück gebildeten Röhre befinden (Abb. 2a). Der an den Mittellappen sich anschließende, von diesem aber meistens durch keine scharfe Grenze getrennte, während der Begattung teilweise ausstülpbare Innensack, ist dagegen ziemlich stark entwickelt (Abb. 2b).

Dieser auch für die Unterfamilie der *Melolonthinae* charakteristische Bautypus kann bei vielen Rhizotrogini-Gattungen oder -Untergattungen angetroffen werden, unter anderem auch beim *Rhizotrogus*-Subgenus *Xanthotrogus*, entspricht aber weder demjenigen der Untergattung *Rhizotrogus* s. str., noch dem, den die *Miltotrogus*-Arten aufweisen. Im ersten Falle (Abb. 3) ist der Mittellappen nicht mehr vorhanden, was offensichtlich einen weiteren Schritt in der bei den *Scarabaeidae* eingetretenen regressiven Evolution dieses Organs darstellt. Die erste Verbindungshaut ist dementsprechend auch rückgebildet. Der Innensack ist aber normal und relativ sehr groß geblieben. Denselben Bautypus finden wir auch bei den Untergattungen *Pseudoapterogyna* und *Amphimallon* s. str., sowie bei den Gattungen *Geotrogus* und *Monotropus* vor. Diese Gruppen nehmen daher, innerhalb der Rhizotrogini, offensichtlich eine gesonderte Stellung ein. Die bisherige Untergattung *Miltotrogus* stellt dagegen, mit einer Reihe anderer Untergattungen

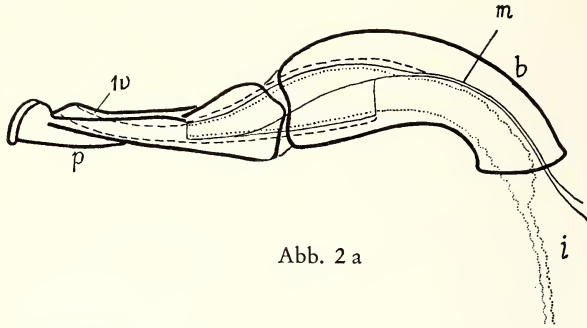


Abb. 2 a

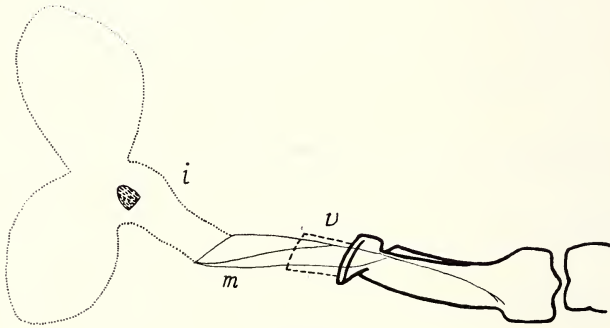


Abb. 2 b

Abb. 2 a u. 2 b:

Schematische Darstellung des Aedoeagus von *Melolontha melolontha* L.

a) in der Ruhelage, b) mit ausgestülptem Innensack (Erklärungen wie in Abb. 1).

bzw. Gattungen, das Ergebnis einer in entgegengesetzter Richtung zum Ausdruck gekommenen Entwicklung des Mittellappens dar. Nämlich dort, wo sich bei den *Scarabaeidae* der sonst wenig chitinierte Mittellappen und der häutige, ziemlich große Innensack befindet, ist durch eine progressive, in den verschiedenen Rhizotrogini-Gruppen leicht zu verfolgende Chitinisierung, die zu gleicher Zeit beide Teile betroffen hat, ein neues, spezifisches Gebilde entstanden, das man Innenstück (internal piece) benennen könnte. Parallel damit kann eine Reduktion der membranösen Teile des Innensackes festgestellt werden, der an Umfang sehr reduziert ist, kaum mehr ausstülpbar und bei der Begattung nur noch zu einem schwachen Aufschwellen befähigt ist (Abb. 4a und 4b).

Aus obigem ist ersichtlich, daß sich die Untergattung *Miltotrogus* von den anderen *Rhizotrogus*-Untergattungen phylogenetisch entfernt hat, daß sie daher von ihnen zu trennen und als selbständige Gattung aufzufassen ist, ohne daß wir uns bei dieser Gelegenheit auf die Wiedergabe endgültiger

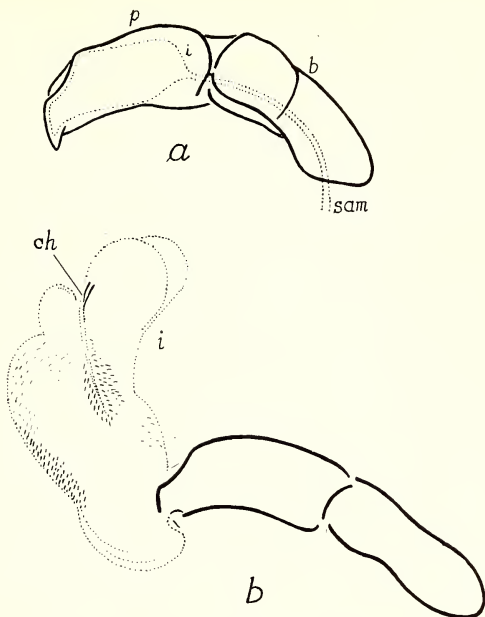


Abb. 3: Schematische Darstellung des Aedoeagus von *Rhizotrogus aestivus* Ol.

a) in der Ruhelage, b) mit ausgestülptem Innensack.

ch - Chitinspange (die übrigen Erklärungen wie in Abb. 1).

Schlußfolgerungen über die Stelle derselben im System der Rhizotrogini einzulassen brauchen. Dies wird im Rahmen des angemeldeten Versuches einer Revision der ganzen Tribus unternommen werden (Nonvll., 1960b).

Morphologie des Käfers

Hier soll nicht eine ausführliche Beschreibung aller morphologischer Einzelheiten des Käferkörpers gebracht werden. Es werden nur jene Merkmale angeführt, die die Gattung charakterisieren, oder die für die Bestimmung der Arten von Bedeutung sind. Vorausgeschickt muß werden, daß die Arten dieser Gattung äußerlich ziemlich homogen gebaut sind, was für die Rhizotrogini überhaupt charakteristisch ist, so daß die Unterscheidung der einzelnen Arten oft ziemliche Schwierigkeiten bietet. Dies erklärt, unter anderem, die vielen Fehlbestimmungen in den Sammlungen, die sich auch in der Literatur widerspiegeln, sowie auch die Tatsache, daß ich bei der Durchsicht des von mir untersuchten Materials eine ziemliche Anzahl von unbeschriebenen Arten feststellen konnte. Spezifisch für die Art ist jedoch der Bau des Aedoeagus, der deshalb für ihre Bestimmung unentbehrlich ist. Auch

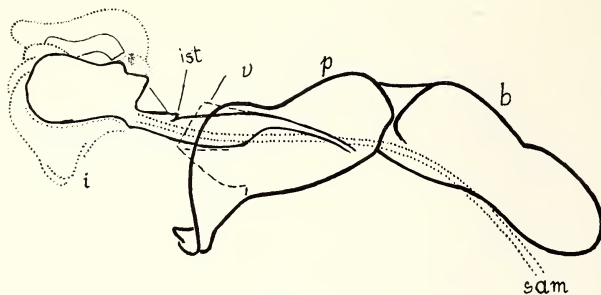


Abb. 4 a



Abb. 4 b

Abb. 4 a): Schematische Darstellung des Aedoeagus von *Miltotrogus aequinotialis* Hbst. mit ausgezogenem Innenstück (ist) und geschwellten häutigen Partien des Innensackes.

b) Aedoeagus von *Miltotrogus escherichi* Brsk., in dorsolateraler Ansicht mit ausgezogenem Innenstück und geschwellten häutigen Partien.

aus diesem Grunde mußte ich ihm in dieser Arbeit eine besondere Aufmerksamkeit widmen.

Der Körper (Abb. 5) ist von etwas gestreckter Gestalt, mit gewölbter Oberseite und meist mit hinten mehr oder weniger bauchig erweiterten Flügeldecken, was besonders beim Weibchen sehr zum Ausdruck kommt. Die Größe schwankt zwischen 8 und 20 mm. Die Körperfarbe ist hell gelbbrot bis dunkel rotbraun, die Extremitäten und die Unterseite sind oft heller, ebenso die Behaarung, der Kopf ist manchmal dunkler. Der ganze Körper ist mehr oder weniger dicht punktiert. Die Punktierung neigt einerseits zur Verdoppelung, und zwar am Halsschild, wobei zwischen der feineren, dicht gestellten Punktierung gröbere, zerstreute Punkte auftreten. Andererseits kann sie weitläufiger werden und stellenweise sogar fehlen. Die Punkte selbst sind einfach oder ocelliert, wobei der Grund flach oder körnig gehoben sein kann. Aus den Punkten entspringt die Behaarung, die entsprechend der Punktierung



Abb. 5: *Miltotrogus nocturnus* Nonvll.

dicht oder schütterer, einfach oder doppelt sein kann. Sie ist besonders am Kopf und am Halsschild ziemlich dicht und abstehend, während die Flügeldecken — die Basalgegend um das Scutellum, die mit langen abstehenden Haaren bedeckt ist, ausgenommen — meist kurz und anliegend behaart sind, ebenso wie das Pygidium und die Bauchsegmente. Auf diesen können aber außerdem noch in der Mitte gruppierte oder in eine Querreihe gestellte starre Börstchen auftreten. Die Brust ist sehr dicht und lang zottig behaart. Selten ist der ganze Körper fast kahl.

Der Kopf ist im Verhältnis zum übrigen Körper mittelgroß und ziemlich breit, ungefähr eine halbe Halsschildbreite einnehmend. Eine Ausnahme bilden einige kleinere Arten, bei welchen der Kopfschild und die Stirn relativ schmaler sind. In diesen Fällen erscheinen die Augen viel größer als bei den übrigen Vertretern der Gattung, obwohl sich die absoluten Größenverhältnisse nicht wesentlich geändert haben. Der Kopfschild ist meist ebenso breit wie die Stirn, von rechteckiger oder trapezoider Form, manchmal halb-

kreisförmig, entweder gleichlang wie die Stirn (bei den meisten der größeren Arten) oder viel kürzer als diese und dann stark quer (was bei den kleineren Arten anzutreffen ist). Der Vorderrand und die Seitenränder sind aufgebogen, der erstere in der Mitte meist ausgebuchtet. Die Vorderecken sind gewöhnlich abgerundet, was in einzelnen Fällen zu einer fast halbkreisförmigen Gestalt des Kopfschildes führen kann. Seine Form ist aber innerhalb einer Art nicht allzu konstant und kann deshalb nur in extremen Fällen mit Sicherheit zur Artunterscheidung herangezogen werden. Die Hinterecken können vor den Augen eckig vorspringen. Die Punktierung ist in den meisten Fällen grob und dicht. Der Scheitel ist flach oder gewölbt und weist dann oft eine verrunzelte, schwache Querleiste auf. Die Punkte stehen auf der Stirn meist dichter als auf dem Kopfschild und sind auch größer.

Der Fühlerbau des Männchens — dessen Fahne groß, während sie beim Weibchen viel kleiner ist — ist für manche Arten ziemlich charakteristisch. Die Fahne ist, wie bei allen *Rhizotrogini*, 3-gliedrig, selten ist sie kürzer als der 7-gliedrige Schaft, manchmal ebenso lang wie dieser und kann bei einigen Arten auch etwas länger werden. Sie ist gerade oder seltener an der Spitze mehr oder weniger stark nach außen gebogen. Die Glieder des Fühlerstiels sind gewöhnlich kurz, selten etwas gestreckter, ihr Größenverhältnis zueinander ist innerhalb der Art nicht allzu konstant. Die dem Fächer nächststehenden Glieder, insbesondere Glied 7 oder Glieder 7 und 6, neigen zur Bildung einer nach innen gerichteten zahnförmigen Verlängerung.

Die Mundwerkzeuge sind für die Systematik der Arten anscheinend von geringer Bedeutung. Das letzte Kiefertasterglied, das langgestreckt, von ovaler Form ist und sich nach vorne verjüngt, wurde von *Medvedev* (1951a) als Artmerkmal verwendet, scheint aber in dieser Beziehung nicht allzu verlässlich zu sein.

Der Halsschild ist meist stark gewölbt, nicht viel breiter als lang, an der Basis ebenso breit wie die Flügeldeckenbasis, vorne ist er viel schmaler, die Seiten sind stark gerundet, nach vorne stärker als nach hinten verengt, mit der größten Breite in oder vor der Mitte. Alle Ränder sind lang abstehend behaart. Die Basis ist ungerandet, ebenso der Vorderrand, die Seitenränder sind fast immer gekerbt. Die Hinterwinkel sind stumpf, nur bei *escherichi* sind sie breit abgerundet. Die Punktierung ist gewöhnlich dicht und grob, sie kann auch sehr fein sein, manchmal ist sie doppelt, aus groben und feinen Punkten zusammengestellt, in welchen Fällen dann auch die Behaarung doppelt ist, und zwar aus lang abstehenden und dazwischen aus kürzeren, geneigten oder anliegenden Haaren bestehend. Die Zwischenräume sind meist glatt und glänzend. An den Seiten befinden sich, etwas hinter der Mitte, je eine flache Vertiefung und daselbst ein unregelmäßiges schwarzes Makel.

Die Flügeldecken haben wenig entwickelte flache Dorsalrippen, die meist schwächer punktiert als die übrigen Teile oder glatt sind. Die Punktierung ist auf den Flügeldecken nicht so grob und weniger dicht als am Halsschild, die Zwischenräume sind glatt oder fein chagriert, manchmal sind sie mit feinen Querrunzeln bedeckt. Die Behaarung ist kurz und anliegend und wird nur bei einigen Arten etwas länger und ist dann meist auch dichter als sonst. Die Randbewimperung ist meistens im ersten Drittel sehr lang, sonst ist sie kürzer und fehlt hinten oft ganz.

Das Pygidium ist annähernd von dreieckiger Form, gewölbt, mit einfacher oder ocellierter, meist dichter Punktierung. Die Behaarung ist kurz und anliegend oder geneigt. Die Zwischenräume sind glatt oder fein chagriert. Die Bauchsegmente sind fein punktiert. Die Brust ist wie bei den übrigen geflügelten Rhizotrogini gebaut.

Die Vorderschienen haben 2–3 meist gut entwickelte Zähne an der Außenseite und an der Innenseite einen Dorn. Dieser kann dem äußeren Mittelzahn oder der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Zahnes gegenüber stehen, was hauptsächlich von der Lage des Mittelzahnes zu den beiden anderen abhängt. Auf den Hinterschienen befindet sich eine meist breit unterbrochene Schrägleiste, die manchmal nur angedeutet ist. Die Innenseite der vier hinteren Schienen hat eine Reihe langer Dörnchen, oder sie ist nur mit kleinen Körnern besetzt. Die Klauen sind lang, mit einem spitzen Basalzahn, der bei manchen Arten rückgebildet ist.

Die Unterflügel (Abb. 6) entsprechen dem Bautyp den Medvedev (1951a) für *Amphimallon solstitialis* L. anführt. Er ist demjenigen von *Melolontha melolontha* L. gegenüber dadurch charakterisiert, daß die erste und die zweite Radialader an der Basis nicht miteinander verbunden sind, daß die Medialader verkürzt ist und daß die Querader, die die dritte Analader mit der zweiten verbindet, nicht ganz an diese letzte heranreicht. Von einer Art zur anderen sind kleinere Unterschiede in der Länge und im Verlauf der Querader, die etwas nach unten abbiegen kann und an die sich, z. B. bei *fallax* (Abb. 6b), eine unterbrochene Verlängerung anschließt, festzustellen. Die erste Analader ist mitunter sehr kurz (*arcilabris*) oder etwas verlängert und nach innen gebogen (*pilicollis*, Abb. 6c). Die äußeren, übrigens geringen morphologischen Unterschiede zwischen den Arten, insbesondere aber die Entwicklung im Aedoeagus-Bau hat sich also im Unterflügelgeäder kaum widerspiegelt.

Variabilität. Manche Artmerkmale unterliegen, was normal ist, der individuellen Variabilität, so daß sie in Einzelfällen nicht sehr typisch ausgeprägt sind und somit oft eine sichere Determinierung erschweren. Die

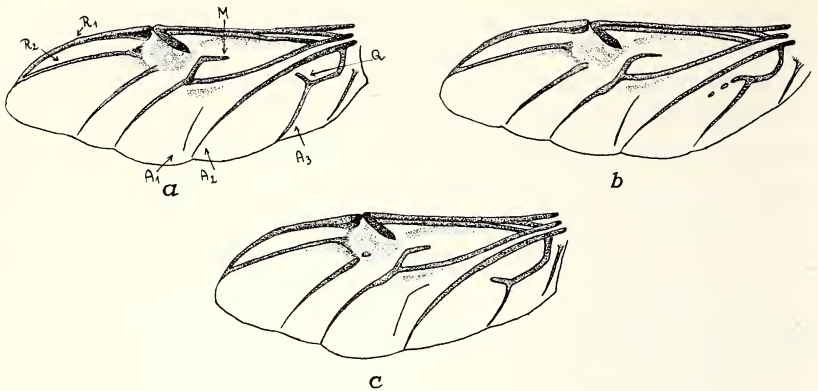


Abb. 6: Flügelgeäder von *M. aequinoctialis* Hbst. (a), *M. fallax* Mars. (b) und *pilicollis* Gyll. (c). A - Analader, M - Medialader, R - Radialader, Q - Querader

Charakterisierung der Arten ist eben bei nah verwandten Formen, deren morphologische Variationsbreite nicht besser bekannt ist — da bisher keine Populationsstudien durchgeführt werden konnten — und zu deren Kennzeichnung heute noch immer ausschließlich morphologische Merkmale angeführt werden, eben keine allzu sichere Stütze für die Bestimmung der spezifischen und intraspezifischen Formen.

Sexualdimorphismus. Neben dem schon genannten Unterschied im Bau der Fühlerfahne ist beim Weibchen der Körper oft größer und plumper, hinten stärker verbreitert, glänzender und von gesättigter Farbe. Der Kopfschild ist verkürzt, seine Vorderecken stärker abgerundet und die Basis stärker verengt. Der Scheitel ist stärker gewölbt, mit einer stärker entwickelten und verranzelten Querleiste. Der Halsschild ist gröber, aber weitläufiger punktiert, daher auch schütterer behaart. Die Beine sind kräftiger, ebenso die Zähne an den Vorderschienen, die einander mehr genährt sind. Der Klauenzahn ist auch stärker entwickelt, er ist meist auch bei den Weibchen jener Arten vorhanden, bei dessen Männchen er zurückgebildet ist. Die Hinterschenkel sind robuster und breiter. Wegen der angeführten Veränderungen verwischen sich bei einer Reihe von Arten, deren spezifische Merkmale sich teilweise auf die Form des Kopfschildes und die Punktierung des Halsschildes beziehen, die Unterschiede zwischen den Arten, was einer sicheren Bestimmung der Weibchen auch deswegen ziemliche Schwierigkeiten in den Weg stellt.

Es liegt nahe, den kürzeren Kopfschild, den stärker gewölbteten Scheitel, auf welchem oft eine höckerartige Querleiste steht, weiter die stärker entwickelten Außenzähne an den Vorderschienen, die robusteren Beine, insbe-

sondere die breiteren Hinterschenkel und die gedrungene Gestalt des Weibchens mit ihrer vermehrten Grabtätigkeit in Verbindung zu bringen, der sie im Laufe der Eiablage nachgehen muß (im Durchschnitt werden etwa 30 Eier einzeln in kleinen Erdkammern abgelegt).

A e d o e a g u s. Das Basalstück entspricht jenem, der für die *Melolonthinae* überhaupt typisch ist und hat geringe Bedeutung für die Charakterisierung der Arten. Die Parameren sind, bei den kleineren Arten langgestreckt, oder bei den größeren Vertretern der Gattung von gedrungener Gestalt. Gegen das Ende sind sie meist sanft nach unten gebogen. Sie bilden eine Röhre, die oben und unten auf einer verschieden langen Strecke miteinander verwachsen oder durch eine Membrane verbunden sind. Die Parameren haben daher ein mehr oder weniger freies Ende, was während der Begattung ihr Auseinanderklaffen und somit ein Hervorgleiten des Innenstückes ermöglicht.

Das Paramerenende zeigt eine vielartig gestaltete Tendenz zur Differenzierung (Abb. 7). So kann hier der Ober- oder der Vorderrand erweitert und seitlich (*aschhabadensis*, *uvarovi*) oder abwärts (*pilicollis*, *fallaciosus*) gebogen und daselbst gespalten sein (*majusculus*, *setiventris*, *fallax*, *angustifrons*). Das Paramerenende kann sich nach unten in eine kurze Spitze verlängern. Die Spaltung kann auch am Unterrand des Paramerenendes eintreten (*fusculus*, *syriacus*). Bei den größeren Arten tritt eine sehr interessante, leicht zu verfolgende Evolution des Paramerenendes zutage. Sie beginnt, bei der einfachsten Form (*aequinoctialis*) mit einem stumpfen, zahnartigen Dorn am unteren Ende der Parameren und mit einer schmalen, lappenartigen Verbreiterung am oberen Teil seines Vorderrandes und bringt von Art zu Art weitere Verlängerungen und Verbreiterungen hervor, bis hochspezialisierte Gebilde, manchmal von ungewöhnlichem Aussehen, auftreten (*eschrichi*, *nocturnus*, *gradojevići*). Diese Entwicklung, die offensichtlich am unteren Paramerenende beginnt und die sekundär durch eine parallele Evolution des oberen Endes begleitet wird, steht vielleicht mit seiner physiologischen Funktion während des Begattungsaktes in Verbindung, denn das Männchen versucht vor der Kopulation durch Reibung der weiblichen Genitalöffnung mittels des unteren Paramerenendes, das Weibchen zum Öffnen der Genitalia zu veranlassen, um so die Einführung seines Begattungsorganes zu ermöglichen.

Das Innenstück hat die Form einer verschiedentlich gebauten Röhre, die in der Ruhelage bei den wenig evoluierten Formen vollkommen vom Basalstück und von den Parameren umschlossen wird, deren apikaler Teil aber bei den Arten mit höher differenziertem Paramerenende entblößt ist. Sie ist

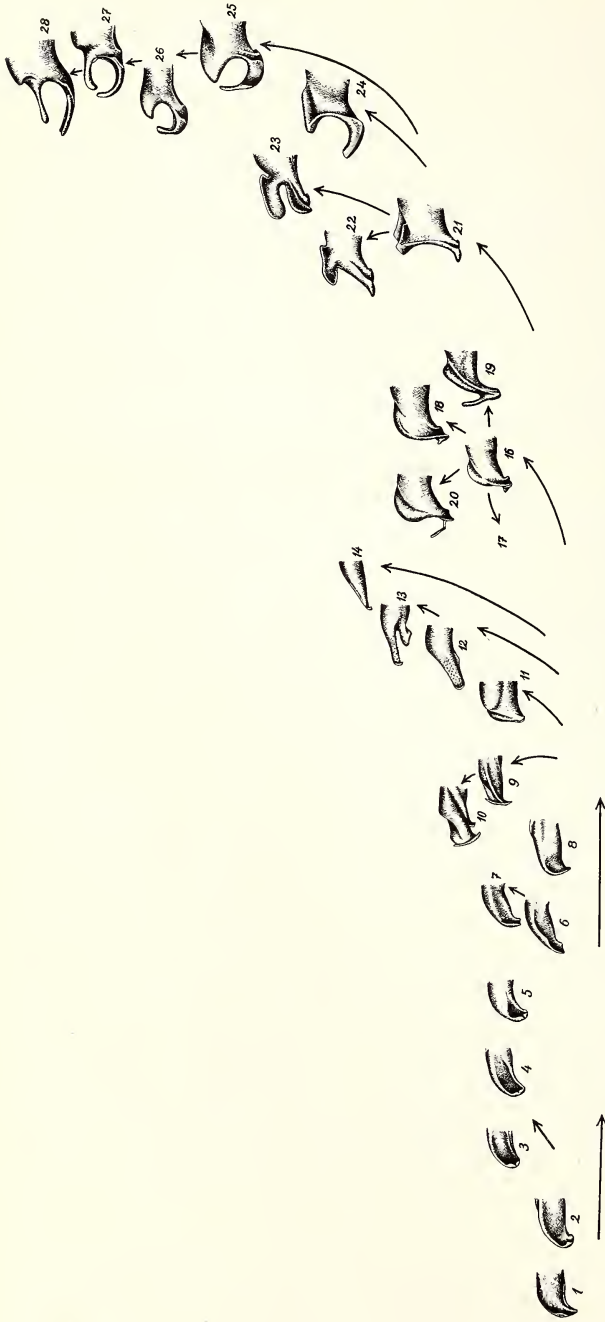


Abb. 7: Versuch einer schematischen Darstellung der allmählichen Entwicklung des Paramerenendes bei den Arten der Gattung *Miltotrogus*. (Die Zahlen entsprechen der Katalog-Nummer der Arten).

hinten offen und endet in zwei lange und schmale Chitinbänder, die für den Mittellappen der Koleopteren charakteristisch sind. Vorne geht die Röhre ohne sichtbare Grenzen in die häutig gebliebenen Teile des Innensackes über. In der Normallage befinden sich diese innerhalb des apikalen Teiles der genannten Röhre. Wenn der Begattungsapparat in Funktion tritt, können sie ballonartig aufgeschwellt und hervorgestülpt werden. Die Öffnung des Samenleiters liegt meist ganz vorne. Die oben gelegenen häutigen Teile umfassen chitinisierte Plättchen oder hornartige Gebilde, die beim Schwellen der membranösen Teile auch ausgestülpt werden (Abb. 4b).

Parallel mit der genannten Differenzierung der Parameren kann auch eine Evolution des Innenstückes verfolgt werden. So ist insbesondere eine progressive Chitinisierung der häutig gebliebenen Teile, die bei den primitiveren Formen noch ziemlich umfangreich sein können, sowie ein Festerwerden der chitinierten Teile festzustellen.

Das Innenstück ist an den Parameren durch eine teilweise chitinierte Verbindungshaut befestigt, die einerseits sein Herausgleiten ermöglicht, andererseits aber diesem eine gewisse Grenze setzt.

Kurze Übersicht der Biologie

Der Entwicklungszyklus und die Lebensgewohnheiten der Rhizotrogini im allgemeinen sind relativ wenig erforscht worden, was sich auch auf die Arten der Gattung *Miltotrogus* bezieht. Arbeiten, die sich mit der Biologie einzelner Arten beschäftigen, wurden nur für *aequinoctialis* Hbst. veröffentlicht (M e d v e d e v, 1951b; P o p o v, 1954b). Der erstgenannte Autor resumiert außerdem in seinem schon zitierten Werk über die *Melolonthinae* der USSR (1951a) auch die zur Zeit vorliegenden, mehr vereinzelt Beobachtungen über andere Vertreter der Gattung. In älteren, hauptsächlich faunistischen Arbeiten, in welchen auch die Rhizotrogini Platz gefunden haben (E r i c h s o n, 1848; R e d t e n b a c h e r, 1874; S e i d l i t z, 1891, u. a. m.) werden meistens nur Angaben über die Flugzeit der Arten gemacht.

Ich hatte Gelegenheit, komparative Studien über die Biologie des Käfers bei mehreren in Serbien vorkommenden Arten der Gattung *Miltotrogus* (neben solchen von anderen Vertretern derselben Tribus) anzustellen (*pilicollis* Gyll., *aequinoctialis* Hbst., *vernus* Germ., *nocturnus* Nonvll.), worüber an anderer Stelle ausführlich berichtet wird (N o n v l l., 1960a), so daß hier nur auf die wichtigsten Momente kurz hingewiesen werden soll.

Die Eiablage erfolgt in loser feuchter Erde einzeln in eine wenig tief gelegene Kammer, die sich in einem Erdklumpen befindet. Im Laufe der

Embrionalentwicklung, für welche eine hohe Feuchtigkeit unentbehrlich ist und die im Laborversuch, in Abhängigkeit von der Temperatur, 2—4 Wochen dauern kann, vergrößert das Ei, durch Aufnahme von Flüssigkeit, seinen Umfang um etwa $\frac{1}{3}$ und sein Gewicht um das Dreifache. So mißt das Ei von *aequinoctialis* kurz nach der Ablage im Durchschnitt $2,2 \times 1,7$ mm und wiegt 4 mg, während die entsprechende Masse unmittelbar vor dem Schlüpfen der Larve $3,4 \times 2,9$ mm und 12 mg erreichen.

Die Engerlinge verschiedener Arten der Gattung *Miltotrogus* wurden von Medvedev (1952) in einem umfangreichen Werk über die Larven der *Scarabaeidae* der USSR in genügender Weise beschrieben, unter anderem auch jene von *vernus* Germ., *arcilabris* Mars., *aequinoctialis* Hbst., *vulpinus* Burm.*), *brenskoi* Rtt. und *serrifunis* Mars., sowie zuletzt, in einer besonderen Arbeit (1956), die Larve von *pilicollis* Gyll., was eine Wiedergabe der Beschreibung an dieser Stelle überflüssig macht.

In der Einzelzucht gelang es mir, die Entwicklung der Engerlinge von *aequinoctialis*, die im Frühjahr 1955 schlüpften, im Sommer 1957 zum Abschluß zu bringen. Da die kurz nachher aus der Puppe sich entwickelnden Käfer erst im nächsten Frühjahr zum Vorschein kommen, was für die ganze Gattung charakteristisch ist, wurde auf diese Weise festgestellt, daß sich die Entwicklungsdauer der genannten Art auf drei Jahre erstreckt. (Eine parallel ebenso erfolgreich durchgeführte Laboratoriumszucht der Engerlinge von *Amphimallon solstitialis* L. ergab eine 2-jährige Generationsdauer.) Analoge Angaben über die Entwicklungsdauer bei *aequinoctialis* finden wir bei Savenko (1938) und bei Medvedev (1951a), die eine 3-jährige Entwicklung auch für *vernus* angeben. Ob sich auch die übrigen Arten der Gattung in dieser Beziehung ähnlich verhalten, müßte erst nachgeprüft werden.

Das erste Erscheinen des Käfers auf der Erdoberfläche im Frühjahr steht unter dem Einfluß klimatischer Faktoren. So erfolgte es in Zemun (Belgrad) bei *aequinoctialis* und *pilicollis*, nachdem sich die Bodentemperatur in 10 cm Tiefe zehn Tage bis zwei Wochen über 7° C erhalten hatte.

Die Flugperiode, die hiermit beginnt, erstreckt sich über mehrere Wochen und kann, je nach der Art, der Populationsdichte auf dem Biotop und den klimatischen Verhältnissen des Jahres, von 15 Tagen bis über 2,5 Monaten dauern. Sie fällt auf die Monate März bis Juni. Die Aktivität der Käfer ist hauptsächlich dem Aufsuchen eines Paarungspartners gewidmet, wobei im Schwärmflug, der diesem Zwecke dient, nur die Männchen teilnehmen. Während derselben Zeit warten die Weibchen sitzend auf ein Männchen. Die

*) Siehe Anmerkung auf Seite 89

Weibchen machen also wenig Gebrauch von ihrem Flugvermögen. Sehr interessant ist das Benehmen des noch unbegatteten Weibchens. Es nimmt mit weit vom Körper gespreizten Beinen der beiden letzten Paare, wodurch das Abdomen von der Unterlage emporgehoben wird, eine sonderbare Stellung ein. Sie dient wahrscheinlich dem Anlocken der Männchen durch den Sexualduft, da zugleich der letzte Teil des Eileiters, bis zum Sichtbarwerden der Anhangsdrüsen, aus der Genitalöffnung ausgestülpt werden (Nonvll., 1958b).

Die tägliche Schwärmperiode, die zeitlich streng begrenzt ist, fällt, je nach Art, auf einen bestimmten Tagesabschnitt und zwar kann sie entweder in der Abenddämmerung oder bei vollem Tageslicht, bzw. in der Nacht stattfinden, was auf einen für jede Art spezifischen inneren zyklischen Rhythmus zurückzuführen ist. Die übrige Zeit verbringt der Käfer in einem Versteck — im Erdboden, unter Laub u. ä. m. Auf diese Weise entsteht, innerhalb des 24-Stunden-Zyklus, eine sich regelmäßig ablösende, charakteristische Aufeinanderfolge von einer Aktivitäts- und einer Ruheperiode.

Das Erscheinen der in der Abenddämmerung aktiv werdenden Arten (*pilicollis*, *vernus*, sowie wahrscheinlich auch die meisten der übrigen Arten der Gattung, über dessen Aktivitätsperiode wir aber keine Angaben besitzen) wird durch eine bestimmte Lichtintensität ausgelöst, doch scheint es, daß in dieser Beziehung nicht die Intensität des ganzen sichtbaren Spektrums, sondern nur eines noch festzustellenden Teiles desselben maßgebend ist. Unter dem Einfluß dieses Faktors beginnt der Dämmerungsflug bei der ganzen Population einer Art auf einem Biotop fast schlagartig. Von der dunklen Silhouette der Büsche und Baumkronen, die sich vom helleren Abendhimmel abheben, angelockt (Skototaxie, nach Dietrich, 1931), umschwärmen die Männchen meistens die ihrem Versteck nächststehenden Büsche und Bäume, auf welchen, wie gesagt, die Weibchen sitzend angetroffen werden können. Die Schwärmdauer ist relativ kurz, da sie sich nur über 20 bis 30, höchstens 45 Minuten erstreckt, um ebenfalls bei einer bestimmten Lichtintensität und ebenso plötzlich wie sie begonnen hat, aufzuhören. Der größte Teil der Population begibt sich darauf in Verstecke, während die übrigen Käfer die Nacht auf den Bäumen verbringen, wo sie sich von den Blättern nähren. Im Morgengrauen, wieder unter dem Einfluß einer bestimmten Lichtintensität, verlassen sie ihren nächtlichen Aufenthaltsort, um in Verstecken, in voller Inaktivität verharrend, bis zur nächsten abendlichen Aktivitätsperiode zu verweilen.

Das Verhalten der bei Tag (*aequinoctialis*), bzw. bei Nacht (*nocturnus*) schwärmenden Arten ist anders gestaltet, was darauf zurückzuführen ist, daß es während ihrer Aktivitätsperiode nicht zu schnell aufeinanderfolgenden

Unterschieden in der Lichtintensität kommt, die den Anfang und die Dauer des Schwärmens bestimmt. So beginnt bei ihnen der tägliche Flug mit dem Auftreten einzelner Exemplare, um erst allmählich sich voll zu entfalten. Aus demselben Grunde dauert hier das Schwärmen ziemlich lange, bis mehrere Stunden, und endet ebenfalls mit dem allmählichen Verschwinden der Käfer. Da der Einfluß der Skototaxie entfällt, die durch den oben genannten, nur in der Dämmerung auftretenden Kontrast zwischen dunkler Baum-silhouette und hellerem Abendhimmel entsteht, so fliegen die Männchen dieser Arten niedrig über den Boden, während die Weibchen auf diesem oder auf niedrigen Pflanzen wartend verbleiben. Im Zusammenhang mit dieser Flugweise kommt es bei den Tag- bzw. den Nachtschwärmern zu keiner Nahrungsaufnahme. Die Imagines dieser Arten leben nur von ihrem reichlich vorhandenen Fettkörper. Aber auch bei den in der Dämmerung fliegenden Arten, die in ihrem Körper ebenfalls dieselbe Reservenahrung aufweisen, ist die Fraßintensität gering. Wie experimentell nachgewiesen werden konnte, kommt es bei diesen Käfern, auch wenn sie keine Nahrung zu sich nehmen, zur vollen Entfaltung ihrer normalen physiologischen Funktionen. Die Geschlechtsreife findet bei ihnen auch auf Kosten derselben Energiequellen statt. Aus diesem Grunde kann der Schaden, den die Käfer auf Obst- oder Waldbäume verursachen, nur bei sehr starkem Auftreten bemerkbar werden.

Andere Faktoren, wie die Temperatur, und wahrscheinlich auch die Luftfeuchtigkeit, beeinflussen das Schwärmen dadurch, daß die täglich schwankende Flugintensität größtenteils von ihnen abhängt und daß die Aktivität der Käfer nicht stattfinden kann, wenn sich diese Faktoren unter einer bestimmten Schwelle befinden. Diese Käfer haben jedoch die Möglichkeit, wie die *Melolonthinae* im allgemeinen und auch andere Insekten, bei kühler Witterung bis zu einem bestimmten Grade ihre Körpertemperatur zu erhöhen bis das für den Abflug unentbehrliche Optimum erreicht ist.

Aus dem oben Angeführten ist ersichtlich, daß die Arten der Gattung *Miltotrogus* (und im weiteren Sinne der Rhizotrogini überhaupt), auf Grund der Charakteristik, die ihr Schwärmen aufweist, in zwei Gruppen geteilt werden können – in die Dämmerungsschwärmer einerseits und andererseits in die Tag- bzw. Nachtschwärmer. Innerhalb jeder Gruppe unterscheiden sich die einzelnen Arten voneinander durch den Zeitpunkt des Schwärmbeginnes und durch die Dauer der täglichen Schwärmperiode.

Die Paarung findet im Laufe des Schwärmens statt und zwar, da beide Geschlechter gleichzeitig auftreten und schon geschlechtsreif sind, vom ersten Tage des Erscheinens der Käfer. Ein Männchen kann während der ganzen

Flugperiode und sogar im Laufe des täglichen Schwärmens mehrere Paarungen eingehen, während dem Weibchen eine Begattung genügt, um alle Eier entwicklungsfähig ablegen zu können. Die Paarungsdauer, die artspezifisch ist, die aber auch von äußeren Faktoren (Temperatur) beeinflusst werden kann, hat epidemiologische Bedeutung, da ein Männchen von Arten mit langandauernder täglicher Schwärmpereode und kurzer Paarungsdauer (z. B. *aequinotialis*) im Laufe desselben Tages mehrere Male begatten kann, während im anderen Extrem (*vernus*, *pilicollis*) täglich nur eine Paarung möglich ist.

Die Fruchtbarkeit ist nicht groß, da die Weibchen, deren Ovarien maximal 72 Eier entwickeln können, im Durchschnitt etwa 30 Stück ablegen. Nach der Begattung vergraben sich die Weibchen, um zur Eiablage zu schreiten. Sie erscheinen aber gelegentlich wieder an der Erdoberfläche, um andere günstige Plätze aufzusuchen, bei den Dämmerungsschwärmern außerdem auch, um der Nahrungsaufnahme nachzugehen.

Die Lebensdauer der Männchen deckt sich im Durchschnitt mit der Dauer der Flugperiode, während die Weibchen, entsprechend ihrer Funktion, etwas länger leben können. Wie an erwachsenen Engerlingen, sowie auf Grund von Grabungen vor Beginn der Flugperiode festgestellt wurde, entspricht das Geschlechtsverhältnis im Durchschnitt 1 : 1.

Die einzelnen Arten sind an bestimmte Biotope gebunden, was wahrscheinlich in erster Linie auf spezifische Anforderungen, die die Präimaginalstadien an die Umgebung anstellen, zurückzuführen ist. Charakteristisch ist weiter, daß die meisten Arten innerhalb ihres Verbreitungsareals ziemlich lokalisiert auftreten, was neben der kurzen Dauer der täglichen Aktivitätsperiode der Dämmerungsschwärmer, die das Gros der Arten in dieser Gattung abgeben, dazu beigetragen haben mochte, daß die meisten Vertreter dieser Insektengruppe so selten in die Hände der Sammler geraten sind. Die Oekologie der *Miltotrogus*-Arten ist uns noch fast vollkommen unbekannt. Deshalb können wir uns auch nicht darauf einlassen, die ziemlich spezifische Charakteristik, welche die geographische Verbreitung sowohl der Gattung als Ganzes als auch der einzelnen Arten aufweist, auf ihre oekologische Eigenschaften zurückzuführen. Eher könnte man auf Grund der Verbreitungsareale der Arten und ihrer Verteilung auf Biotope Schlußfolgerungen über die Oekologie dieser Tiere ziehen.

Wirtschaftliche Bedeutung

Es wurde schon angeführt, daß die Käfer kaum als schädlich angesehen werden können, obwohl ich bei Belgrad in einigen Fällen bei starkem Auftreten des zwei Monate schwärmenden *pilicollis* bemerkbaren Fraß auf Obstbäumen verzeichnen konnte. Ziemlich groß kann jedoch die wirtschaftliche Bedeutung der Engerlinge verschiedener Arten werden, wie dies für *aequinocialis*, *vernus*, *arcilabris* und *serrifunis* aus dem Kaukasus (Zaitzev, 1927), Südrußland (Savčenko, 1938; Medvedev, 1951b), Bulgarien (Popov, 1954a), Ungarn (Jablonsky, 1909) und Jugoslawien (Nonvill, 1955) gemeldet wird. Als Schädling wird an erster Stelle die Larve von *aequinocialis* als häufigste Art genannt.

Die Engerlinge befallen die Wurzeln verschiedener Pflanzen, insbesondere Zuckerrüben, aber es wurden Schäden auch auf Mais und an anderen Kulturen verzeichnet. Im südlichen Teil der Pannonischen Ebene sind es die Larven von *aequinocialis* neben solchen von verwandten *Scarabaeidae* (*Amphimallon*, *Anisoplia*, *Pentodon*), denen man den von Engerlingen verursachten Schaden zuschreiben muß, denn in diesem Gebiete treten, entgegen der Situation in Mittel- und Nordeuropa, die Larven des Maikäfers (*Melolontha melolontha* L.) auf bebauten Flächen und überhaupt im offenen Gelände kaum auf. Dasselbe gilt wahrscheinlich auch für andere Gebiete im Südosten Europas. Schädliches Auftreten von *aequinocialis*-Larven in der Steppenzone Südrußlands wurde auch in Baumschulen vermerkt.

Bestimmungstabelle

- 1 (30) Kleinere Arten, bis 12 mm Länge*). Kopfschild meistens kurz, stark quer. Fühlerfahne des Männchens nicht länger als der Schaft, gerade, selten schwach nach außen gebogen. Parameren von schlanker Gestalt und in den meisten Fällen mit einfach gebautem Ende. Innenstück schwach chitinisiert.
- 2 (21) Kopfschild und Stirn von normaler Breite, jedes Auge nur $\frac{1}{5}$ der Halsschildbreite am Vorderrand einnehmend (Abb. 8a).
- 3 (10) Halsschild mit deutlicher doppelter Behaarung, einer lang abstehenden und dazwischen einer kürzeren, anliegenden. Die Halsschildpunktierung ist daher auch doppelt, bestehend aus feinen, anliegende Haare tragenden Punkten und aus groben Punkten, aus welchen die abstehenden Haare entspringen.

*) Von den Arten des anderen Gegensatzes (30), von über 12 mm Länge, ist *arcilabris* meist nicht größer als 12 mm. Diese Art ist aber an der Form des Kopfschildes und des Paramerenendes sehr leicht kenntlich.

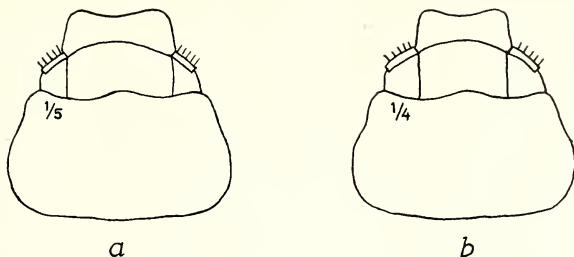


Abb. 8: Schematische Darstellung des normal breiten (a) und des schmalen (b) Kopfschildes

- 4 (5) Die anliegende Behaarung des Halsschildes ist sehr grob und dicht, filzartig, so daß die Punkte darunter gar nicht oder kaum sichtbar sind. Die abstehenden Haare bedecken nicht das ganze Halsschild, sondern stehen gruppenweise an der Basis und an den Seiten. Flügeldecken ziemlich lang behaart. Die Parameren entsprechen denjenigen der typischen Form.

fallax ab. bodemeyeri Brsk.

- 5 (4) Die anliegende Behaarung des Halsschildes ist feiner und nicht so dicht, die Punkte darunter sind daher sichtbar.
- 6 (7) Halsschild sehr fein und dicht punktiert und mit feinen, anliegenden, weißlichen Haaren dicht bedeckt. Zwischen den feineren sind gleichmäßig etwas größere Punkte verteilt, aus denen die längeren abstehenden Haare entspringen. Halsschild auf der Scheibenmitte manchmal mit punktfreier Längslinie. Flügeldecken mäßig lang, anliegend, nicht sehr dicht behaart. Vorderschienen beim Männchen nur mit zwei wenig entwickelten Zähnen. Paramerenende (Abb. 9a, 10a, 12) in eine nach unten gerichtete Spitze endend. Der obere Seitenrand darüber schwach erweitert und nach hinten umgebogen. Der apikale Teil der Parameren mit einem lateralen flachen Längseindruck.

pilicollis Gyll.

- 7 (6) Halsschild sehr grob und weitläufig punktiert. Die feineren Punkte, welche die anliegende Behaarung tragen, sind auf die Seiten beschränkt.
- 8 (9) Die gröberen Punkte sind auf dem Halsschild über die ganze Fläche verteilt, sehr lange abstehende, starre Borsten tragend. An den Seiten befinden sich nur wenige, etwas feinere Punkte, daher ist die anliegende, sehr kurze Behaarung nur vereinzelt vertreten. Flügeldecken äußerst kurz behaart. Paramerenende (Abb. 9 d, 10 d, 14)

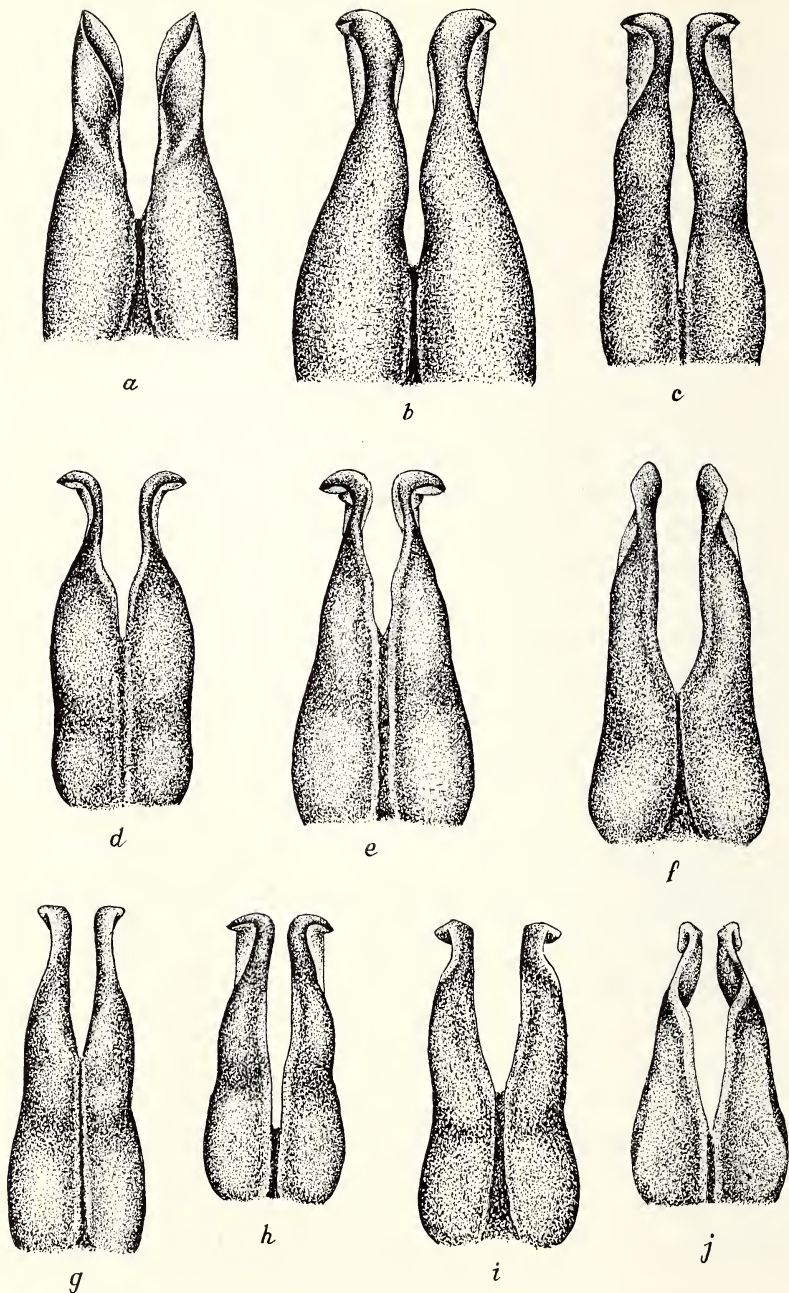


Abb. 9: Dorsalansicht der Parameren von *pilicollis* (a), *majusculus* (b), *setiventris* (c), *fallaciosus* (d), *fallax* (e), *aschhabadensis* (f), *usarovi* (g), *gracilis* (h), *zimmermanni* (i), und *fuscus* (j).

abgerundet, mit breitem, nach außen und etwas nach hinten umgebogenem Vorderrand.

fallaciosus n. sp.

- 9 (8) Die sehr groben Punkte des Halsschildes sind unregelmäßig verteilt, so daß sich auf der Scheibe größere oder kleinere punktfreie Stellen bilden. Daher ist auch die abstehende Behaarung gruppenweise gestellt, kahle Stellen freilassend. Die feineren Punkte an den Seiten sind dicht gestellt, wodurch die Halsschildseiten dicht mit anliegenden Haaren bedeckt sind. Flügeldecken lang behaart. Paramerenende (Abb. 9 e, 10 e, 15) ähnlich demjenigen der vorigen Art, aber mit größerem umgebogenem Vorderrand, der im unteren Drittel eingeschnitten ist und so zwei verschieden große Läppchen bildet, von welchen das untere bedeutend kleiner ist.

fallax Mars.

- 10 (3) Halsschildbehaarung einfach, selten befinden sich neben den langen, abstehenden Haaren einzelne wenig lange, anliegende Haare.
- 11 (18) Halsschild sehr dicht punktiert, die Zwischenräume sind kleiner als die Punkte selbst.
- 12 (13) Halsschildpunktierung grob. Körper dunkel rotbraun. Halsschild neben der abstehenden Behaarung mit einzelnen längeren, anliegenden Haaren, die aber keine deutliche doppelte Behaarung bilden. Flügeldecken grob und dicht punktiert, dicht und lang anliegend behaart. Paramerenende (Abb. 9 g, 10 g, 20) unten kurz abgestutzt und daselbst mit einer schwachen Ausbuchtung. Der obere Rand ist vorne seitlich schwach erweitert.

uvarovi Sem.-Med.

- 13 (12) Halsschildpunktierung feiner.
- 14 (15) Halsschild sehr fein und dicht punktiert. Die Bauchsegmente mit einer Reihe quergestellter, langer, grober Borsten. Flügeldecken sehr flach punktiert mit ganz kurzer, anliegender Behaarung. Pygidium dicht und stark mit ocellierten Punkten bedeckt. Vorderschienen des Männchens nur mit zwei Zähnen am Außenrand. Der seitlich stark umgebogene Seitenrand des Paramerenendes (Abb. 9 c, 10 c, 18) ist im oberen Drittel eingeschnitten, zwei ungleichgroße Läppchen bildend, von welchen das obere kleiner ist.

setiventris Reitt.

- 15 (14) Halsschild nicht sehr fein punktiert. Bauchsegmente mit anliegender weicher Behaarung, oder nur mit einzelnen abstehenden Borsten, die keine quergestellten Reihen bilden.

- 16 (17) Kleinere Art, von 8–9 mm Länge, von schlanker Gestalt, dunkel rotbraun. Flügeldecken lang, geneigt behaart, grob und dicht punktiert. Zwischenräume glatt. Pygidium mit großen, flachen Punkten weitläufig besetzt und mäßig lang, geneigt behaart. Kopfschild kurz, von trapezoider Form mit sehr stark abgerundeten Vorderecken. Parameren (Abb. 9 j, 10 j, 23) von ziemlich abweichendem Bau. Sie sind kurz und, von oben gesehen, nach vorne stark verschmälert, so daß sie eine fast dreieckige Gestalt haben. In lateraler Ansicht weisen sie am Ende oben zwei hintereinander stehende schroffe Verschmälierungen und unten zwei dornartige, nach hinten gerichtete kurze Auswüchse auf. Das vorne fast senkrecht abgestutzte Ende ist seitlich ganz schmal umgebogen.

fuscus n. sp.

- 17 (16) Größere Art, von 12 mm Länge, sehr breit gebaut, hell rotbraun. Flügeldecken äußerst kurz behaart, grob und dicht, aber flach punktiert. Zwischenräume chagriniert und schwach gerunzelt. Pygidium nicht sehr dicht mit kleinen Punkten besetzt, sehr kurz behaart. Paramerenspitze (Abb. 9 b, 10 b, 17) wie bei *fallax* und *setiventris* mit seitlich umgebogenem Vorderrand und mit einem Einschnitt daselbst, von den genannten Arten aber durch die in den Abbildungen ersichtlichen Merkmalen leicht zu unterscheiden. Vor dem umgebogenen Ende haben die Parameren einen starken lateralen Eindruck, der unten durch eine scharfe Kante begrenzt ist.

majusculus n. sp.

- 18 (11) Halsschild weitläufig punktiert, die Zwischenräume sind größer als die Punkte selbst.
- 19 (20) Halsschild grob, ungleichmäßig, sehr weitläufig punktiert. Kopfschild ziemlich lang. Flügeldecken glatt, grob aber flach und nicht dicht punktiert, mit längerer, geneigter, weißlicher Behaarung. Vorderschienen des Männchens mit drei starken Zähnen am Außenrand. Klauenzahn normal entwickelt. Parameren (Abb. 9 f, 10 f, 19) seitlich mit einem starken Längseindruck, der unten durch eine stumpfe Kante begrenzt und oben vom seitlich schwach erweiterten und etwas nach unten gebogenen Seitenrand der Parameren überdeckt ist. Die Spitze ist unten schräg breit abgestutzt und die so entstandene Kante ist in der Mitte leicht ausgebuchtet.

aschhabadensis n. sp.

- 20 (19) Halsschild etwas weniger grob und etwas dichter punktiert; auf der Scheibe wenig gewölbt. Kopfschild normal kurz. Flügeldeckenbehaarung und -Punktierung ähnlich der vorigen Art. Die Zähne

an den Vorderschienen des Männchens wenig entwickelt. Klauen mit rudimentärem Zahn. Etwas schmaler als die vorige Art, ihr sonst sehr ähnlich, von ihr aber durch den Paramerenbau mit Sicherheit zu unterscheiden. Parameren (Abb. 9 h, 10 h, 21) seitlich mit einem Längseindruck der im apikalen Teil durch eine seitliche Erweiterung des unteren Paramerenrandes begrenzt ist. Seitlich gesehen ist das Paramerenende vorne senkrecht und etwas schräg nach hinten abgestutzt. Der Vorderrand ist seitlich ziemlich stark erweitert und unten in eine kleine Spitze ausgezogen.

gracilis n. sp.

21 (2) Kopfschild und Stirn ziemlich eng, daher die Augen größer erscheinend. Jedes Auge fast so breit wie die halbe Stirnbreite und ungefähr $\frac{1}{4}$ der Halsschildbreite am Vorderrand einnehmend (Abb. 7b). Klauenzahn meist rückgebildet oder fehlend.

22 (23) Körper dunkel rotbraun. Flügeldecken lang anliegend behaart. Halsschild ziemlich dicht punktiert, die Zwischenräume sind kaum größer als die Punkte selbst, die gelbliche, lang abstehende Behaarung daher ziemlich dicht. Pygidium lang abstehend behaart. Das Paramerenende (Abb. 9i, 10i, 22) ist vorne senkrecht abgeplattet, mit einer schmalen, sohlenähnlichen seitlichen Verbreitung, die nach unten in Form einer dünnen Fortsetzung ziemlich verlängert ist.

zimmermanni n. sp.

23 (22) Körper heller, gelblichrot.

24 (29) Flügeldecken ganz kurz behaart.

25 (26) Halsschild fein und dicht punktiert, lang abstehend, weich behaart. Kopfschild viereckig, Stirn flach. Der Innendorn an den Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Pygidium gewölbt, sehr fein chagriniert und ziemlich dicht mit flachen, in der Mitte körnig erhobenen Punkten besetzt. Behaarung ganz kurz. Fühlerfahne ebenso lang wie der Stiel. Parameren (Abb. 24, 25a) von gedrungener Gestalt, am Ende vorne senkrecht abfallend, hier seitlich kurz umgebogen und vor der Spitze kurz eingeschnitten.

angustifrons n. sp.

26 (25) Halsschild grob und nicht dicht punktiert. Stirn mit verrunzelter Querleiste.

27 (28) Kleinere Art, von 11 mm Länge. Halsschild weniger grob und wenig dicht punktiert. Der Innenzahn an den Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und zweiten Zahnes gegenüber. Kopfschild mit nach vorne stark verengten Seiten, von trapezoider Form, grob und dicht punktiert. Pygidium äußerst kurz behaart,

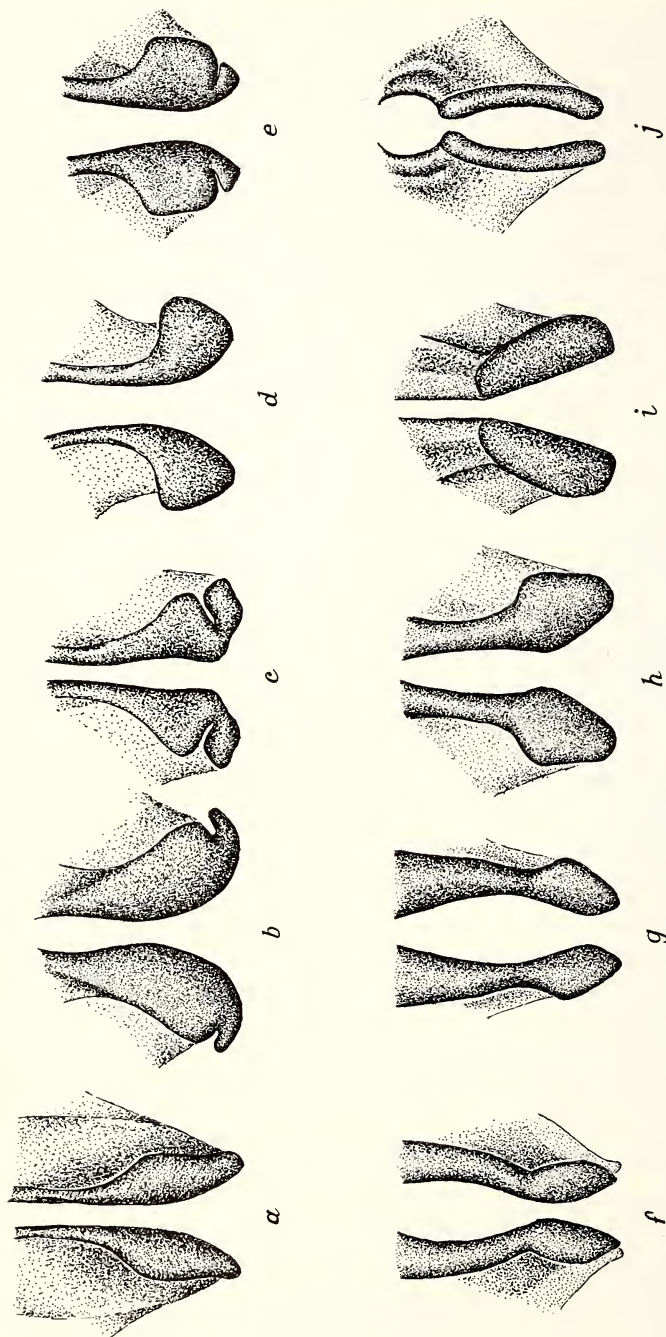


Abb. 10: Parameren, von vorne gesehen: *pilicollis* (a), *majusculus* (b), *setiventris* (c), *fallaciosus* (d), *fallax* (e), *aschhabadensis* (f), *ivarovi* (g), *gracilis* (h), *zimmermanni* (i), *fuscus* (j).

fast kahl erscheinend, zerstreut aber etwas dichter mit großen flachen, nicht ocellierten Punkten besetzt. Hell rötlichgelb, mit etwas dunklerem, rotbraunem Kopf. Die Parameren (Abb. 25b, 26) im unteren Teil in einem ganz schmalen, ziemlich langen Fortsatz endend, der mit kleinen, nach hinten gerichteten Dörnchen dicht besetzt und unten durch eine scharfe, hinten eckig abgesetzte Kante begrenzt ist. Die Spitze ist seitlich schwach umgebogen.

mimicus Rtt

- 28 (27) Etwas größere Art, von 13 mm Länge. Halsschild grob, weitläufig und unregelmäßig punktiert. Der Innenzahn an den Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Kopfschild sehr kurz, mit abgerundeten Vorderecken, fast von halbkreisförmiger Form, vorne in der Mitte nicht ausgebuchtet, grob, unregelmäßig zerstreut punktiert. Pygidium zerstreut punktiert, die Punkte in der Mitte mit kleinem Körnchen. Körper blaß rötlichgelb, Halsschild etwas rötlicher, Kopf dunkler, rotbraun. Paramerenende (Abb. 28) nach vorne allmählich verschmälert, mit einer etwas nach unten gerichteten und schwach seitwärts gebogenen Spitze. Es ist sehr fein skulpiert und daher rauh erscheinend.

parvus n. sp.

- 29 (24) Flügeldecken etwas länger, graugelb, weich behaart. Halsschildpunktierung wenig stark, nicht dicht, die Behaarung hell, weich. Pygidium wenig dicht punktiert und fein, hinten etwas länger, geneigt behaart. Der Dorn auf der Innenseite der Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Paramerenende (Abb. 25c, 27) in lateraler Ansicht nur kurz vor der Spitze allmählich nach unten verschmälert. Die Spitze wie bei *mimicus* seitlich schwach umgebogen und wie bei dieser Art mit kleinen Körnchen dicht besetzt. Das untere Paramerenende ist viel kürzer als das obere und seitlich stark eingedrückt. Der untere Rand der Parameren ist daselbst in einen Lappen erweitert, der nur bis zur Hälfte die obere, verlängerte Paramerenspitze erreicht. Unten ist er gerade abgeschnitten und hinten in eine lange schräge Ecke abgesetzt.

syriacus Brsk.

- 30 (1) Größere Arten, von mehr als 12 mm Länge. Kopfschild meist länger. Parameren von gedrungener Gestalt und meist mit stark evoluirtem Ende. Innenstück stark chitinisiert, die membranösen Teile stark reduziert.

- 31 (38) Halsschild mit doppelter Behaarung, einer lang abstehenden und dazwischen mit einer kürzeren, anliegenden. Der Innendorn an den Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber.
- 32 (35) Flügeldecken länger, geneigt behaart.
- 33 (34) Halsschild zwischen der längeren, abstehenden Behaarung mit wenig kürzerem, fast anliegendem, dichtem Unterhaar. Pygidium sehr dicht, gedrängt punktiert, insbesondere an der Basis; die Punkte mit körnchenartig gehobenem Grunde; die Behaarung kurz und dicht, abstehend, wie geschoren. Paramerenende (Abb. 35) unten mit einer kurzen, zahnförmigen Verlängerung, oben mit einer ganz kurzen, lappenartigen, am Oberrand etwas hervorstehenden und vorne schräg abgeschnittenen Verbreitung.
- vernus** Germ.
- 34 (33) Halsschild zwischen den abstehenden mit wenig geneigten, schüttereren Haaren bedeckt, so daß kein deutliches Unterhaar entsteht. Pygidium weniger dicht punktiert, die Punkte größer, in der Mitte mit flach erhobenem Grunde; die Zwischenräume größer als die Punkte, mit einzelnen feinen Pünktchen besetzt, meistens auch etwas gerunzelt; längs der Mitte zum Teil mit punktfreier Stelle; die Behaarung ist weniger dicht und mehr geneigt. Am Paramerenende (Abb. 37) befindet sich wie bei *vernus* eine zahnförmige Verlängerung; die obere lappenartige Verbreiterung ist doppelt so lang wie als bei der vorigen Art.
- fraxinicola** Hope
- 35 (32) Flügeldecken kurz, anliegend behaart.
- 36 (37) Fühlerfahne des Männchens etwas länger als der Schaft und an der Spitze schwach nach außen gebogen. Scheitel des Männchens flach. Flügeldecken fein chagriniert. Halsschild zwischen der lang abstehenden Behaarung nur mit wenig geneigten Haaren bedeckt. Pygidium mit großen, am Grunde flachen Punkten ziemlich dicht besetzt. Die Zwischenräume sind größer als die Punkte, glatt und glänzend. Pygidium kurz und geneigt behaart. Parameren (Abb. 39) in zwei fast gleich breite, durch einen tiefen und ziemlich breiten Einschnitt getrennte lappenartige Verlängerungen endend.
- nocturnus** Nonvll.
- 37 (36) Fühlerfahne des Männchens nicht länger als der Stiel, gerade. Scheitel auch des Männchens stark gewölbt. Flügeldecken fein gerunzelt aber ohne Mikroskulptur und daher glänzend. Sonst der vorigen Art sehr ähnlich, von ihr durch den Paramerenbau leicht

zu unterscheiden. Parameren (Abb. 40) unten wie bei *vernus* und *fraxinicola* in eine zahnförmige Verlängerung endend, die aber doppelt so lang als bei diesen und an der Spitze ein wenig nach oben gebogen ist. Sie bildet mit der oberen Verbreiterung des Paramerenendes, die an jene von *fraxinicola* erinnert, eine halbkreisförmige Ausbuchtung des apikalen Paramerenteiles.

tauricus Blanch.

- 38 (31) Halsschild einfach behaart, die Haare lang abstehend.
- 39 (54) Der Innendorn an den Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzähne gegenüber. Flügeldecken ganz kurz behaart.
- 40 (47) Fühlerfahne des Männchens nicht länger als der Stiel, gerade oder an der Spitze ganz schwach nach außen gebogen.
- 41 (42) Kopfschild an der Basis vor den Augen plötzlich nach innen verengt, eingeschnürt, wodurch vor den Augen ein deutlich vorspringender Winkel gebildet wird. Die Hinterwinkel des Halsschildes sind breit abgerundet. Flügeldecken meistens sehr glänzend. Paramerenbau (Abb. 31d, 32) demjenigen des *aequinoctialis* (Gegensatz 50) weitgehend entsprechend, aber der Dorn an der Spitze ist sehr lang und dünn.

escherichi Brsk.

- 42 (41) Kopfschild bildet an der Basis vor den Augen keine Ecke. Halsschild mit stumpfen Hinterwinkeln.
- 43 (44) Größere Art, von 20 mm Länge. Halsschild sehr grob und dicht punktiert. An den Seiten sind die Punkte etwas feiner und dichter. Flügeldecken glatt und glänzend, mit flachen aber deutlichen Rippen. Pygidium mit groben und großen, manchmal gruppenweise gestellten, unregelmäßig verteilten, ocellierten Punkten besetzt, die manchmal vertieft sind, so daß die Zwischenräume stellenweise erhoben erscheinen. Klauenzahn sehr klein oder fehlend. Die Hinterkante der Mittelschienen mit einer Reihe stärkerer Dörnchen besetzt. Parameren (Abb. 45) von sehr evoluirtem Bau. Sie sind groß, kurz und enden in zwei lange und dünne Verlängerungen, von welchen die obere gerade, die untere schwach halbkreisförmig nach oben gebogen ist. Das Innenstück ist auch sehr groß und von ungewöhnlichem Aussehen, mit maximaler Chitinisierung der meisten sonst membranösen Teilen.

gradojevići n. sp.

- 44 (43) Zwei kleinere Arten, von 12 bis 18 mm Länge.
- 45 (46) Kopfschild von fast viereckiger Gestalt, sehr dicht und fein punk-

- tiert. Der Scheitel gröber, ebenfalls sehr dicht punktiert. Halsschild grob, wenig dicht, besonders auf der Scheibe weitläufiger punktiert. Pygidium wenig dicht punktiert, die Punkte nicht deutlich ocelliert; äußerst kurz, kaum sichtbar behaart. Paramerenbau (Abb. 43) weitgehend mit demjenigen von *brenskei* (Gegensatz 54) übereinstimmend. **vulpinus** Burm.
- 46 (45) Kopfschild mit stark verrundeten Seiten und Vorderecken, von halbkreisförmiger Gestalt, mit stark verengter Basis, ebenso stark wie die Stirne, aber viel weitläufiger punktiert. Pygidium dicht mit ocellierten Punkten besetzt, wenig lang, geneigt behaart. Die Parameren (Abb. 44) kurz, oben und unten in zwei lange und dünne Verlängerungen endend, von welchen die obere wenig, die untere stark gebogen ist, so daß sie einen fast geschlossenen Kreis bilden. **arcilabris** Mars.
- 47 (40) Fühlerfahne des Männchens länger als der Stiel, an der Spitze stark nach außen gebogen.
- 48 (49) Glied 4—7 des Fühlerstiels quer und vom vierten bis zum siebenten Glied allmählich stärker nach innen zahnförmig erweitert. Der nächsten Art sehr ähnlich gebaut, ebenso der *Aedoeagus* (Abb. 33), aber größer und blasser rotgelb gefärbt. **serrifunus** Mars.
- 49 (48) Nur Glieder 6 und 7 des Fühlerstiels quer und nach innen zugespitzt.
- 50 (51) Halsschild beim Männchen fein und dicht, beim Weibchen etwas stärker punktiert. Flügeldecken chagriniert, daher matt. Pygidium sehr kurz behaart und einfach, meist wenig dicht punktiert. Paramerenende (Abb. 30) von einfachem Bau, mit schmal und lang lappenartig abgesetztem Vorderrand. Auf der Spitze befindet sich ein schräg nach oben gerichteter, stumpfer und meist kurzer Dorn (Abb. 31a). **aequinotialis** Hbst.
- 51 (50) Zwei der vorigen Art sehr ähnliche Arten, die äußerlich nur schwer von ihr zu trennen, im Paramerenbau aber gut gekennzeichnet sind.
- 52 (53) Mit *aequinotialis* sehr nah verwandt, jedoch viel breiter gebaut und mit etwas anders gestaltetem Paramerenende (Abb. 31c, 34) an welchem die dornartige Verlängerung sehr dünn und lang ist; die lappenartige Verbreiterung des Vorderrandes ist schmal und hinten winkelig abgesetzt, statt allmählich abgerundet zu sein. **brussensis** n. sp.

53 (52) Äußerlich von *aequinocialis* nur wenig verschieden. Die Punktierung des nicht chagrinierten, sondern glänzenden Halsschildes ist etwas feiner und besonders auf der Scheibe weniger dicht als bei der genannten Art. Die Punkte des Pygidiums sind ocelliert. Der Klauenzahn ist rückgebildet und die zahnförmige Verlängerung des siebenten Fühlergliedes ist oft sehr dünn, blattartig. Charakteristisch ist der bedeutend verlängerte dornartige Auswuchs an der Parameren Spitze (Abb. 31b), der an denselben von *escherichi* erinnert. Sonst entspricht das Paramerenende demjenigen von *aequinocialis*.

obenbergeri n. sp.

54 (39) Der Innendorn an den Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Zahnes an der Außenkante gegenüber. Flügeldecken etwas länger behaart, außerdem der ganzen Länge nach mit einzelnen langen abstehenden Haaren bedeckt. Die Flügeldecken sind langgestreckt und hinten verbreitert. Fühlerfahne des Männchens länger als der Stiel, an der Spitze stark nach außen gebogen. Halsschild sehr grob und weitläufig punktiert, lang abstehend behaart. Paramerenende (Abb. 41) oben mit breitem und nach vorne verlängertem Lappen und unten in eine nicht allzu schmale, nach oben gebogene Verlängerung endend, die fast den oberen Lappen erreicht und so mit diesem einen fast vollkommenen Kreis bildet.

brenskei Rtt.

Spezieller Teil

Die Formenkreise in der Gattung *Miltotrogus*

Innerhalb der Gattung *Miltotrogus* können die Arten in zwei große Abteilungen getrennt werden, von welchen eine die kleinen Arten, unter 12 mm Länge, umfaßt, die in den meisten Fällen ein einfaches Paramerenende und ein primitiver gebautes Innenstück aufweisen. Dieses letzte ist gewöhnlich schwach chitinisiert und seine häutigen Partien, wenn auch schon von beschränktem Umfang, sind noch ausstülpbar (Abb. 11 b). In die zweite Abteilung gehören die größeren Arten, die ein komplizierter gebautes Paramerenende besitzen. Beim Innenstück ist außerdem der Chitinisierungsprozeß weiter fortgeschritten, so daß es fester ist, während die membranösen Teile weiter reduziert sind, so daß sie meistens nur noch anschwellen und wenig ausgestülpt werden können (Abb. 11 h—j).

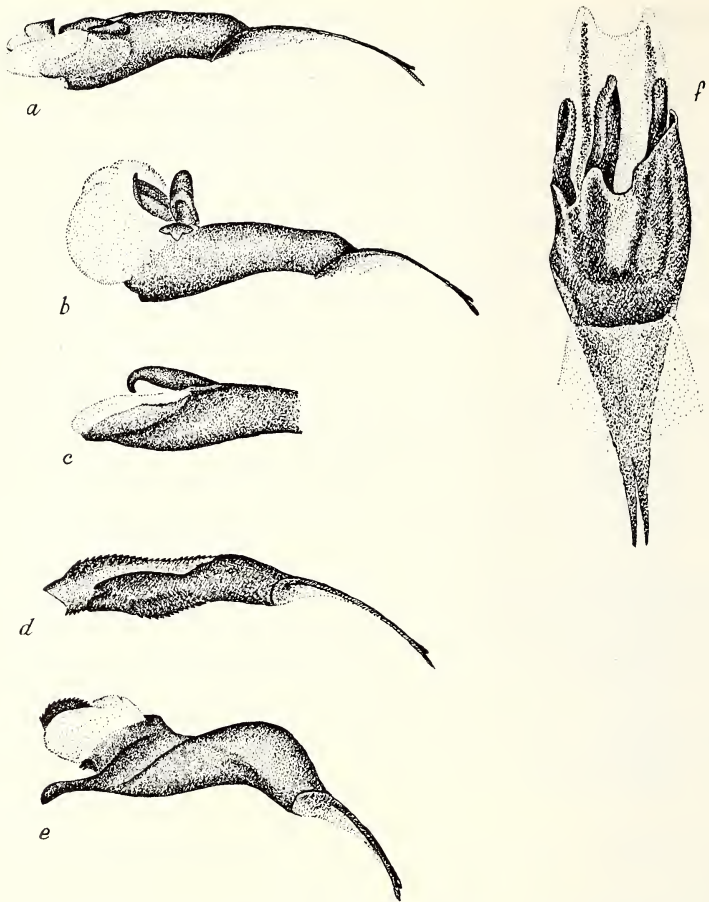


Abb. 11 a–f: Innenstück von *pilicollis* (a und b), *aschhabadensis* (c), *zimmermanni* (d), *angustifrons* (e), *mimicus* (f), (f in der Dorsalansicht, die übrigen in der Seitenansicht; mit angeschwollenen und häutigen Partien, die übrigen in der Ruhelage).

Dieser, vielleicht nicht ganz natürlichen Einteilung, stehen innerhalb jeder der genannten Abteilungen mehrere Gruppen von zwei oder mehr Arten gegenüber, die man leicht als miteinander näher verwandt erkennen kann, hauptsächlich auf Grund des Aedoeagusbaues. In den morphologischen Merkmalen dagegen, kommen diese Beziehungen nicht nur weniger zum Ausdruck, sondern sie können manchmal sogar zu falschen Schlüssen führen. Dies ist der Fall, nur um ein Beispiel zu nennen, wenn man das Vorhandensein einer an der Spitze nach außen stark gekrümmten Fühlerfahne als maßgebend annehmen würde. Das genannte Merkmal ist bei *aequinocialis*, *serri-*

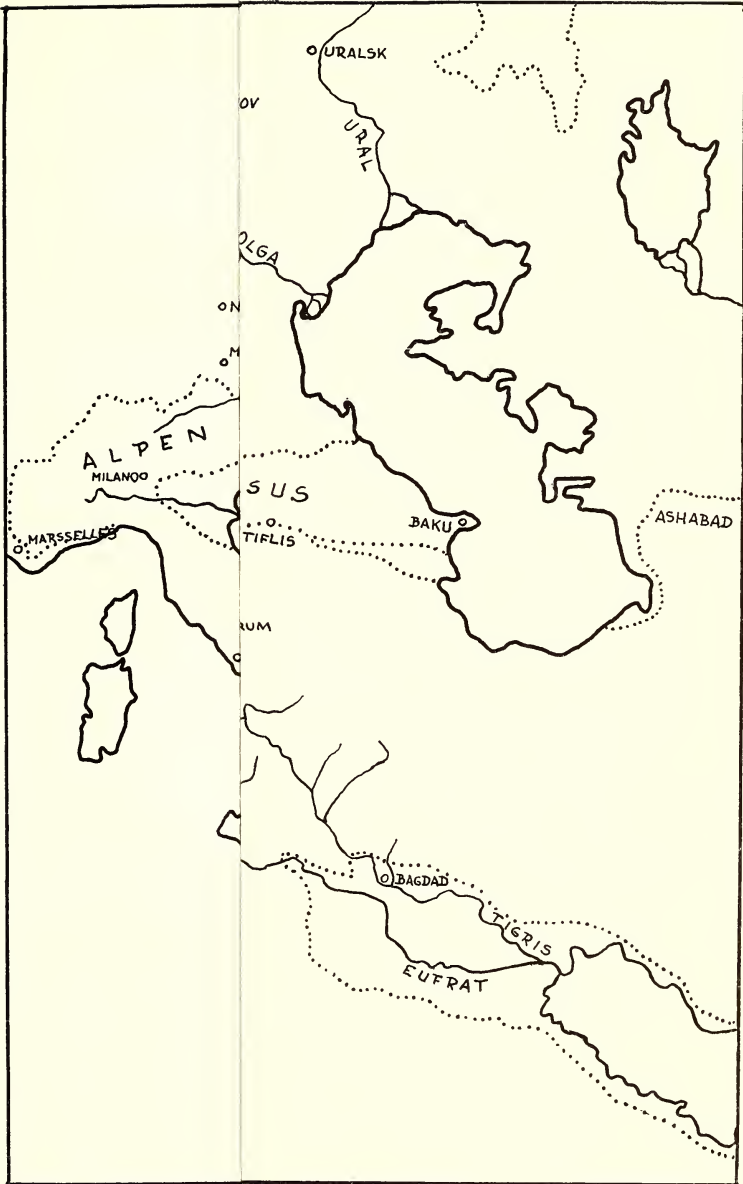


Abb. 13: Verbreitungskarte
Die Verbreitung von *M.*
Pannonische Becken, auf
der Balkanhalbinsel, Süd



Abb. 13: Verbreitungskarte von *M. pilicollis* Gyll.

Die Verbreitung von *M. pilicollis* Gyll. ist ziemlich groß, da sie das gesamte Pannonische Becken, ausgenommen die nordwestlichen Teile, weiter den Südosten der Balkanhalbinsel, Südrussland mit der Krim, Kleinasien sowie Syrien umfaßt.

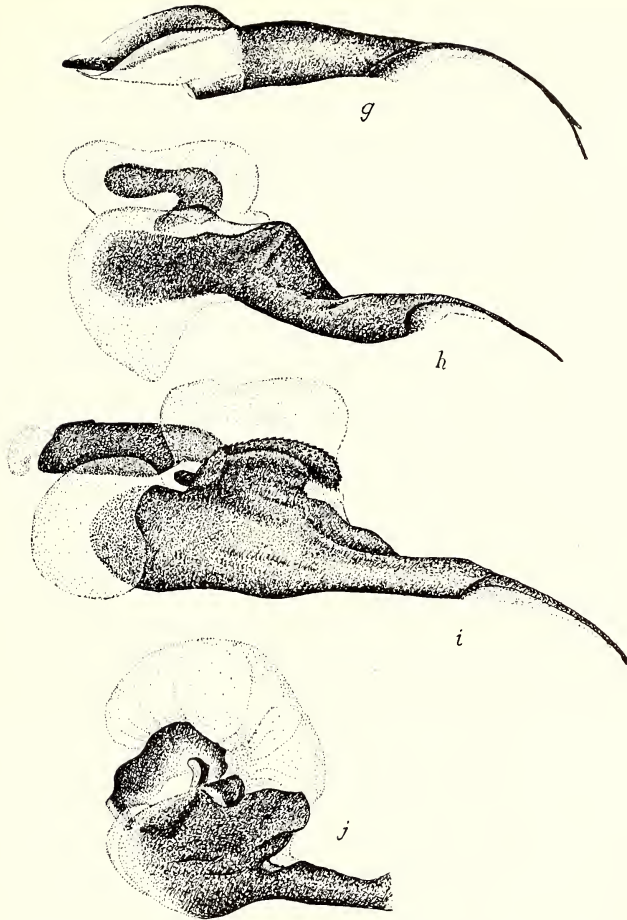


Abb. 11 g–j: Innenstück von *parvus* (g), *aequinotialis* (h), *vernus* (i), *arcilabris* (j) (in Seitenansicht; h, i und j mit angeschwollenen und ausgestülpten häutigen Partien, g in der Ruhelage).

funis und *brenskoi*, die auch sonst ähnlich gebaut sind, anzutreffen, trotzdem ist die letztgenannte Art, wie dies eine Untersuchung der Parameren einwandfrei zeigt, mit den beiden anderen Arten, neben welchen sie von den früheren Bearbeitern der Gattung gestellt wurde, nicht näher verwandt. Es handelt sich vielmehr um ein Merkmal, das auch noch bei anderen Arten der Gattung in ähnlicher Form als das Resultat einer parallelen Entwicklung anzutreffen ist.

Die Gruppierung der Arten, worauf der Aedoeagusbau sozusagen von selbst hinweist, wurde in der vorliegenden Arbeit deshalb hauptsächlich auf Grund dieses Organs durchgeführt. Es soll dabei bemerkt werden, daß die

verwandtschaftlichen Beziehungen bei den höher evoluirten Gruppen viel mehr zum Ausdruck kommen als bei den Arten, die am Anfang der Gattung gestellt sind. Die Vermutung liegt nahe, daß viele Glieder dieser letzten Gruppe noch unbekannt oder verschwunden sind. Charakteristisch für die Gattung ist noch der Umstand, daß man in manchen Fällen die verschiedenen Entwicklungsetappen verfolgen kann, die die einzelnen Arten innerhalb eines Formenkreises darstellen, z. B. auf Grund der Entwicklung der Auswüchse am Paramerenende beim Artenkreis *vernus* — *fraxinicola* — *nocturnus*, oder noch mehr im Falle der Arten *brenskei* — *vulpinus* — *arcilabris* — *gradojevići*. Das Gesagte soll jedoch nicht so gedeutet werden, daß man in allen Fällen annehmen darf, daß die genannten Arten eine aus der anderen direkt entstanden sind. Sie können vielmehr Endglieder einer in ähnlicher Richtung parallel verlaufenden und an verschiedene Stufen gelangte Entwicklung darstellen. Die Evolution, die die *Miltotrogus*-Arten durchgemacht haben, kann somit in groben Zügen, von einer Gruppe zur anderen, sowie innerhalb der Gruppen oft von einer Art zur anderen verfolgt werden (Abb. 7). Das hier angeführte könnte zugleich als Versuch zu einer Phylogenie der Gattung aufgefaßt werden.

I. Abteilung

Hierher gehören die kleinen Arten der Gattung, die bis 12 mm Länge messen und langgestreckte Parameren mit einem wenig differenzierten Ende haben. Das Innenstück ist in den meisten Fällen auch einfach gebaut und schwach chitinisiert. Seine häutigen Partien, wenn auch von beschränktem Umfang, die zuletzt gestellten Arten ausgenommen, sind noch ausstülpbar. Bei den Arten dieser Abteilung ist außerdem der Kopfschild kurz und die Fühlerfahne des Männchens kürzer als der Stiel und gerade. Das Glied 7 des Fühlerschaftes ist quer und nach innen zugespitzt, die Glieder 3–5 dagegen langgestreckt. Diese morphologischen Merkmale sind jedoch nicht in allen Fällen typisch vertreten.

Diese Abteilung ist dadurch charakterisiert, daß man zwischen den einzelnen Vertretern derselben keine nähere, direkte Verwandtschaft erkennen kann, zwei Fälle ausgenommen (*aschhabadensis* — *uvarovi*, sowie *mimicus* — *syriacus*). Man könnte annehmen, daß diese Abteilung im Laufe der Evolution einer äußeren Zersplitterung der Formen unterworfen wurde, in deren Verlauf viele Zwischenglieder verschwunden sind, was zu der heterogenen Zusammensetzung dieser Gruppe geführt hat, wie wir sie heute vor uns haben. Man kann jedoch auch die Ansicht vertreten, daß in dieser Gattung, insbesondere in den primitiveren Gruppen derselben, mit neuen Entdeckungen zu rechnen ist, da gerade aus den Gebieten, aus welchen die Mehr-

zahl der Arten dieser Gruppe stammt (Kleinasien, Naher Osten, Iran, Turkmenien) viel zu wenig Material bekannt ist, aus vielen Teilen überhaupt keines. Außerdem können von den meisten der hier neu beschriebenen Arten, wie auch von manchen der schon früher bekannten, nur vereinzelte Funde angeführt werden, was in genügender Weise auf das Bestehen von Lücken in unseren heutigen Kenntnissen dieser Gruppe hinweist.

Die Gruppe *pilicollis*

Sie ist in morphologischer Hinsicht von ziemlich heterogenen Elementen zusammengesetzt. Gemeinsam sind ihnen jedoch einige Eigenschaften im Aedoeagusbau. So haben die nach vorne allmählich verjüngten Parameren ein verschiedentlich umgebogenes Ende, das außerdem meistens auch noch gespalten ist. Das Innenstück ist bei allen Vertretern der Gruppe relativ einheitlich gebaut, was sie noch am meisten kennzeichnet.

1. *pilicollis* Gyll.

Schönherr, Syst. Ins. I/3, 1817, p. 177; App. p. 89. — *pilicollis* var. *bodemeyeri* Brsk., Reitter, Verh. Nat. Ges. Brünn, XL, 1902, p. 199; Medvedev, Fauna SSSR, X/1, 1951, p. 356. — Synonyme: *castaneus* Gyll., 1. c., p. 178 und 90; *tauricus* Burm. (non Blanch.), Handb. Ent. IV/2, 1855, p. 379.

Die Fühlerfahne des Männchens ist manchmal schwach nach außen gebogen. Die Seiten des Kopfschildes sind nach vorne etwas verengt, die Vorderecken abgerundet, der Vorderrand aufgebogen und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Er ist grob, aber nicht dicht punktiert. Die Stirn ist dichter, gröber punktiert, der Scheitel ist etwas gewölbt und gerunzelt. Halsschild sehr fein und dicht punktiert, mit anliegender, kurzer, sehr dichter, gelblicher Behaarung. Zwischen den feineren befinden sich etwas größere, weniger dicht gestellte Punkte, die die längeren, abstehenden Haare tragen. In der Mitte befindet sich manchmal eine punktfreie Längslinie. Flügeldecken chagriniert, grob und dicht punktiert, mit länglichen anliegenden Haaren bedeckt. Nach hinten sind die Flügeldecken stark bauchig erweitert. Pygidium matt, deutlich chagriniert, mit flachen, am Grunde fein körnig gehobenen Punkten dicht besetzt. Die Behaarung ist kurz, geneigt. Bauchsegmente kurz anliegend behaart und beim Männchen in der Mitte mit einer Gruppe kurzer, starrer, geneigter Börstchen besetzt. Ein flacher Längseindruck in der Mitte ist kahl. Vorderschienen des Männchens nur mit zwei Zähnen an der Außenkante. Das Weibchen hat die normalen drei Zähne. Der Innendorn steht dem äußeren Mittelzähne gegenüber. Die vier Hinterschienen haben an der Außenkante wenige kleine Körnchen.

Morphologisch ist diese Art insbesondere durch die feine und dichte

Punktierung, sowie durch die dichte und kurze, anliegende Behaarung des Halsschildes gekennzeichnet. Charakteristisch ist für sie noch, daß die Vorderschienen des Männchens an der Außenkante nur zwei Zähne aufweisen.

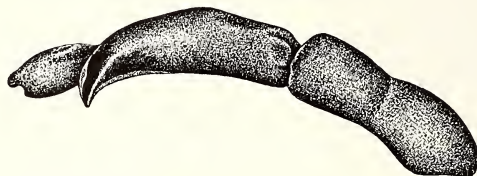


Abb. 12: Aedoeagus von *M. pilicollis* Gyll

Die Parameren (Abb. 9a, 10a und 12) bilden eine einfache Röhre, die oben bis zur Mitte, unten bis zum zweiten Drittel geschlossen ist. Von oben gesehen verschmälern sie sich allmählich nach vorne. Im Profil gesehen, fällt der apikale Teil in sanftem, etwas geknicktem Bogen nach unten ab und bildet zuletzt ein stumpfes Spitzchen. Oberhalb desselben ist der Seitenrand der Parameren seitlich etwas erweitert und nach hinten umgebogen. Das letzte Drittel der Parameren ist in der unteren Hälfte der Länge nach schräg, flach zusammengedrückt. Ein etwas stärker ausgeprägter Eindruck verläuft an der Spitze unterhalb des umgestülpten Seitenrandes.

Das Innenstück (Abb. 11a und b), dessen Form für die ganze Gruppe charakteristisch ist, wird von einer Röhre gebildet, deren Chitinisierung auf die seitlichen und unteren Partien beschränkt ist, während sie vorne und oben in die häutig gebliebenen Teile des Innensackes übergeht. Diese sind von beschränktem Umfange und liegen in der Ruhelage gefaltet im letzten Drittel der genannten Röhre. Oben befindet sich ein stark chitinisierendes Plättchen und darüber ein ziemlich langer und breiter, stärker als die übrigen Teile des Innenstückes chitinisierter, hornartiger Auswuchs. Wenn der Begattungsapparat in Funktion tritt, können die häutigen Teile anschwellen und ausgestülpt werden, wobei die genannten Chitingebilde nach oben, bzw. nach hinten umgestülpt werden (Abb. 11b). Es handelt sich wahrscheinlich um Chitinbildungen des Innensackes, die von den lateralen chitinierten Partien des Innenstückes umfaßt werden und mit teilweise chitinierten Bändern an diese befestigt sind.

Länge: 12–14 mm. Braunrot, der Unterkörper und die Beine sind heller, gelblich.

Die Verbreitung der Art ist ziemlich groß (Abb. 13), da sie das gesamte Pannonische Becken, ausgenommen die nordwestlichsten Teile, weiter den Südosten der Balkanhalbinsel, Südrußland mit der Krim, Kleinasien sowie Syrien umfaßt.

Untersuchtes Material. M ä h r e n , ohne nähere Fundortangabe (1 M, IRB). S ü d s l o v a k e i : Bistrička Banja (1 M, ES), Rimaszombat (2 M, ES). U n g a r n : in vielen Sammlungen befindet sich ein sehr reichhaltiges Material, hauptsächlich aus der Umgebung von Budapest, größtenteils vom Händler Gamme verschickt. Andere Exemplare tragen die Anmerkung Hu.b., H.cent. oder einfach Hu. Außerdem sah ich Vertreter der Art aus Balaton, Mende, Pecz, Pestszentimre, Kelecsényi, Velencyhegys, Meleghegy u. a. m. B a n a t : ich untersuchte Material aus Nadab, Temisoara, Ferenczfalva, Resiczabanya, Bazjaš, Vršac. T r a n s s i l v a n i e n : Orsava und Herkulesbad (leg. Ganglbauer). D o b r u d ž a : Ostrov (1 M, V-59, im Institut für Obstbau, Bukarest). B o s n i e n : Motajica pl. (1 M, 1949, leg. Vaclav, ZMS). S y r m i e n : Fruška Gora (1 M, leg. Slepčević, NG), Zemun (massenhaft, seit 1951, leg. Nonvll., NG). S e r b i e n : Beograd (1 M, 1906, leg. Košanin, PMB); Kladovo (mehrere Exemplare, 1954, leg. Hadžistević). R u m e l i e n : ohne nähere Angabe (1 M, 1 W, ZMB). G r i e c h e n l a n d : Cephalonia (1 M, DEI). T ü r k e i : Constantinopel (1 M, 1 W, leg. Merkl, ZMS; 3 M, 2 W, 1908, leg. Bodemeyer, coll. Rtt., IRB, SMF; 3 M, coll. Frivaldszky, NMB). S ü d u k r a i n e : Odessa (2 M, BML); Herson (1 W, ZMB); Krim (1 M, BML); Russ. mer. (1 M, leg. Bodemeyer, IRB; 1 M, 1 W, ZMB). K l e i n a s i e n : Isparta (1 M, 1 W, V-34, leg. Neubert, MCM); Brussa (1 M, leg. Merkl, ZMB); Tokat (1 M, coll. Rtt., als var. *bodemeyeri* bestimmt, NMB); Bulghar-Maaden (3 M, 1 W, leg. Bodemeyer, ZMB, PR; 1 M, 1 W, 1914, leg. Kulzer, MFT); Burna (2 W, leg. Bodemeyer, PR; coll. Brenske, ZMB); Erzerum (1 M, leg. Pipilz); Adana (1 M, NMP); Taurus cilic. (1 W, 1895, leg. Holtz, ZMB). S y r i e n : 1 M, coll. Rtt., NMB. (Dieses Exemplar war, wie auch die meisten anderen aus Kleinasien, als var. *bodemeyeri* bestimmt); Akbes (1 W, leg. Escalera, HNP; 1 W, ZMB). Ein nicht näher zu bestimmender Fundort ist „Aghir“ (1 M, 1 W, leg. Escalera, HNP). Im NMP befindet sich 1 W mit der Angabe „Caucasus“.

E n d r ö d i (1957) führt zur Verbreitung der Art noch andere Lokalitäten aus Ungarn an (Budateteny, Nadap, Pápa, Tihany, Nogradveröce). Aus Rumänien gibt sie auch P a n i n (1953), nach F l e c k (1904) von Azuga, nördlich von Bukarest, an. In Bulgarien wurde sie, laut N e d j a l k o v (1905) und K a n t a r d ž i e v a - M i n k o v a (1953) bei Lakatnik, Sliven, sowie auf der Stara planina und der Strandža planina aufgefunden. M e d v e d e v (1951a) meldet sie aus Moldavien. Aus Österreich ist sie nicht bekannt.

Die Angaben P o r t a ' s (1932) über das Vorkommen von *pilicollis* in Italien (Venezia Tridentina, Lombardia, Emilia) beziehen sich sicher auf

andere Arten. Die in der Literatur und in allen Katalogen angeführte Angabe über das Vorkommen der Art in Dalmatien ist auch wenig zuverlässig, obwohl sich im SMF 1 W mit der Patriaangabe „Dalmatia“ befindet. Übrigens sind in derselben Sammlung 1 M mit der Bezeichnung „Österreich“ (coll. Katheder) und 1 Pärchen aus Italien (coll. Schönfeld) enthalten.

Zu berichtigen ist die Ansicht Medvedev's, nach welchem die var. *bodemeyeri* Brsk., die vom Autor bei der Aufstellung der Diagnose (1900) als eigene Art beschrieben und in die Nähe von *pilicollis* gestellt wurde, die aber, wie wir zeigen werden, nur eine aberrante Form von *fallax* darstellt, eine kleinasiatische Rasse von *pilicollis* sein sollte. Unzutreffend sind auch die von Reitter in seiner Bestimmungstabelle (1902) für die var. *bodemeyeri* angeführten Merkmale, da sie sich auf die beiden oben genannten Exemplare von *pilicollis* aus Kleinasien und Syrien in seiner Sammlung beziehen und die weder der Brenskens Beschreibung des *Rh. bodemeyeri*, noch den typischen Eigenschaften dieser Form entsprechen, sondern die charakteristischen Merkmale von *pilicollis* aufweisen. Auf Grund dieser Fehlangaben in der Literatur, findet man in den Sammlungen, wie schon angegeben wurde, die kleinasiatischen *pilicollis* als var. *bodemeyeri* bestimmt. Übrigens ist mir von dieser Varietät, außer der Type, die sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität in Berlin befindet, nur noch ein Exemplar, ebenfalls von Bodemeyer in Kleinasien gesammelt, und das in derselben Collection aufbewahrt wird, zu Gesicht gekommen.

B i o l o g i e. Ausgenommen Daten, betreffend die Flugperiode, die wie bei allen Vertretern der Gattung in die Frühjahrsmonate fällt, werden Angaben über die Lebensweise dieser Art in der Literatur nicht gebracht. Nur Z o i k o (1929) gibt an, daß *pilicollis* bei Odessa auf steinigten Hängen vorkommt. In Zemun (bei Belgrad) hatte ich Gelegenheit, die Art massenhaft in einem mit Gemüse und Obst bebauten Gelände zu beobachten. Auf offenem Felde, auch in der nächsten Umgebung des genannten Biotopes, kommt sie nicht vor. Der Flug dauert ziemlich lange, denn er beginnt Ende März oder Anfang April und endet in der ersten Woche des Monats Juni. Intensiv ist er aber nur bis Mitte Mai, später erscheinen nur noch vereinzelte Exemplare. Die Art ist ein Dämmerungsschwärmer, die bei 110–150 Lux erscheint, um nach 20 bis 30 Minuten mit dem Schwärmen aufzuhören. Der Abflug erfolgt im ersten Morgengrauen. Die Paarung dauert bei Zimmertemperatur etwa eine halbe Stunde, bei kühler Witterung, wie sie im Frühjahr bei Nacht vorherrscht, bis lang in die Nacht hinein.

2. *fallaciosus* n. sp.

M. mimicus Rtt. — Petrovitz, Sitzb. Oest. Akad. Wiss. Mathem.-nat. Kl. Abt. I, 1954, 163, p. 272.

Fühlerfahne des Männchens ganz schwach gekrümmt. Kopfschild von trapezoider Form, Seiten fast parallel, Vorderecken abgerundet; grob, wenig dicht, Stirn ebenso grob aber dichter punktiert, mit schwacher, verrunzelter Querleiste. Halsschild glatt, glänzend, grob aber weitläufig und unregelmäßig, an den Seiten kaum merklich etwas dichter und etwas feiner punktiert. Jederseits an der Basis, unweit der Hinterwinkel, mit größerer punktfreier Stelle. Er ist mit lang aufstehenden, sehr spärlichen, borstenartigen starren Haaren bedeckt und hat außerdem an den Seiten und vorne einzelne anliegende kurze Haare. Flügeldecken glatt, glänzend, quengerunzelt, grob und tief, dicht punktiert, mit ganz kurzen Härchen bedeckt (die zwei mir vorliegenden Exemplare haben nicht die sonst bei anderen Arten vorhandene lang aufstehende Behaarung an der Basis der Flügeldecken). Flügeldecken hinten schwach bauchartig erweitert. Pygidium schwach chagriniert, matt, mit wenigen flachen, nicht ocellierten Punkten zerstreut besetzt, kurz und geneigt behaart. Der Innendorn an den Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber, dieser steht in ziemlich gleicher Entfernung von den beiden anderen. Alle drei Zähne sind gut entwickelt. Mittel- und Hinterschienen an der Außenkante mit kleinen Dörnchen besetzt. Bauchsegmente mit kurz anliegenden Härchen und je einer langen Querreihe abstehender Börstchen.

Der folgenden Art ähnlich, aber von ihr durch die über die Scheibe des Halsschildes regelmäßig verteilten groben Punkte verschieden.

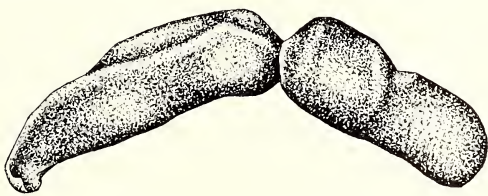


Abb. 14: Aedoeagus von *M. fallaciosus* n. sp.

Die Parameren (Abb. 9d, 10d, 14) verschmälern sich von oben gesehen stark zur Spitze. Diese ist breit abgerundet und hat einen seitlich stark umgebogenen Vorderrand der nicht gespalten ist, wodurch sich diese Art von den anderen, nahestehenden Vertretern derselben Gruppe leicht unterscheidet. Vor dem Paramerenende ist ein starker lateraler Eindruck, der unten durch eine scharfe Kante begrenzt ist. Seitlich gesehen verschmälern sich die

Parameren zur Spitze, zuerst allmählich, kurz vor der Spitze ziemlich plötzlich; das abgerundete Ende ist ein wenig nach unten gezogen. Das Innenstück hat dieselbe Form wie jenes von *pilicollis*.

Länge: 9–12 mm. Rotbraun, Fühler und Beine heller.

Verbreitung: Iran.

H o l o - und P a r a t y p e : 2 MM aus Deh-bakri, Dchamal Baritzgebirge; Nachtfang. Von der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50 stammend (NHW und PR).

3. *fallax* Mars.

Verh. Zool. Bot. Ges., XXIX, 1879, p. 472; var *bodemeyeri* Brsk, in Bode-meyer: Quer durch Kleinasien, 1900, p. 150; Reitter, Verh. Nat. Ver. Brünn, XL, 1902, p. 199; s. *mandator* Rtt., ibid. p. 200.—Synonyme: *beydeni* Brsk. Ent. Nachr. XVII, 1891, p. 216.

Kopfschild sehr kurz, von charakteristischer, fast viereckiger oder trapezoider Form, mit nach vorne wenig verengten Seiten, abgerundeten Vorderecken, stark aufgebogenem und in der Mitte breit aber schwach ausgebuchtetem Vorderrand. Grob, wenig dicht punktiert. Die Stirn ist ebenfalls grob, wenig dicht, beim Weibchen nur vereinzelt punktiert. Der Scheitel ist gewölbt und hat besonders beim Weibchen eine verrunzelte Querleiste. Halsschild glatt, glänzend, mit doppelter sehr charakteristischer Punktierung: zwischen den weitläufig gestellten groben Punkten, die besonders auf der Scheibe sehr groß werden können und vereinzelt stehen, oder kleinere und größere punktfreie Stellen auftreten lassen, befinden sich vorne und an den Seiten des Halsschildes feinere, dicht gestellte Punkte. Die grobe Punktierung kann sehr variieren, so daß neben Exemplaren mit sehr weitläufig punktiertem Halsschild, der viele punktfreie, glatte Stellen aufweist, auch solche mit ziemlich gleichmäßig punktiertem Pronotum vorkommen. Die lang abstehende Behaarung, die aus den gröberen Punkten entspringt, ist dementsprechend unregelmäßig verteilt, manchmal nur stellenweise das Halsschild bedeckend. Die kurzen, weißlichen Haare dagegen, sind auf vorne und auf die Seiten beschränkt. Man findet aber auch Exemplare, bei denen die Tendenz zur allmählichen Ausbreitung der anliegenden und in diesem Falle auch dichter gewordenen Behaarung auf die ganze Pronotumfläche deutlich zum Ausdruck kommt, und so Übergänge zur var. *bodemeyeri* Brsk. darstellen.

Die Flügeldecken sind nicht chagriniert, daher glänzend und überall dicht und grob punktiert. Die weißliche Behaarung ist lang, geneigt. An der Basis der Flügeldecken befinden sich nur einzelne lang abstehende Haare. Die Randbewimperung ist im ersten Drittel lang, sonst kurz und fehlt hinten. Flügeldecken hinten bauchig erweitert. Pygidium schwach gewölbt, deutlich

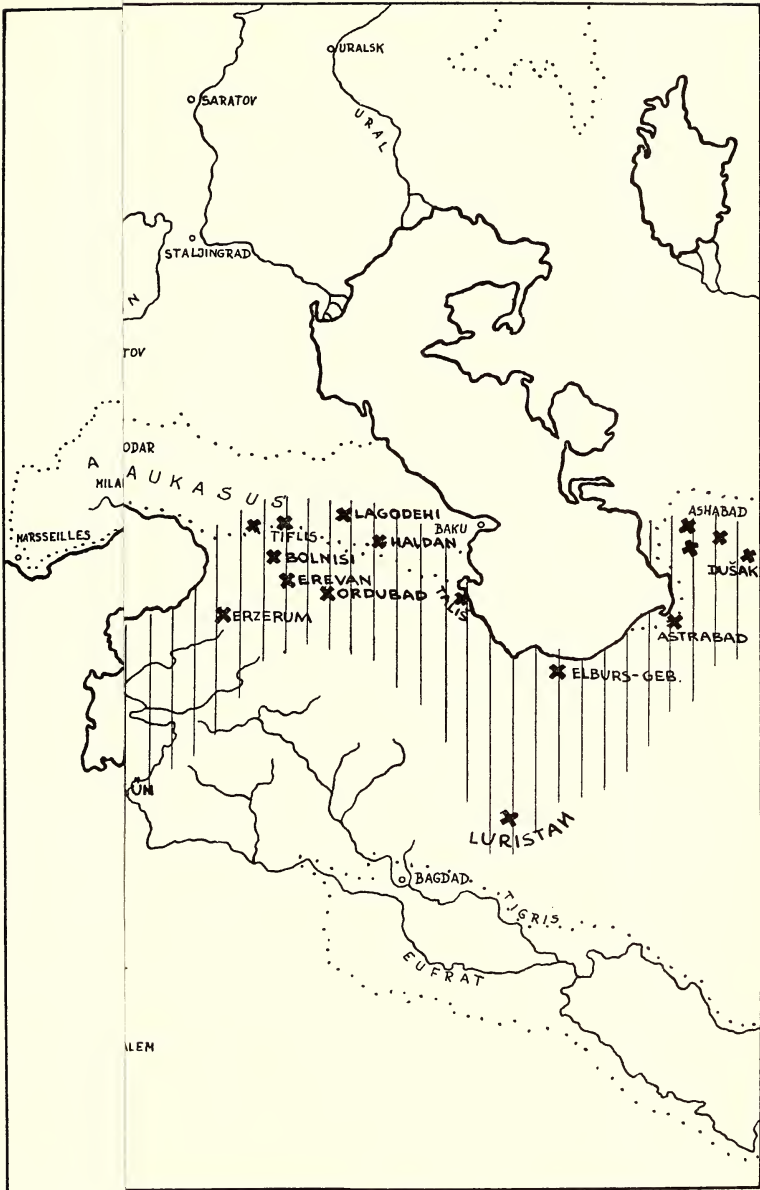


Abb. 16: V
M. fallax Ma
Osten als na
gebietes der
Kleinasien, I

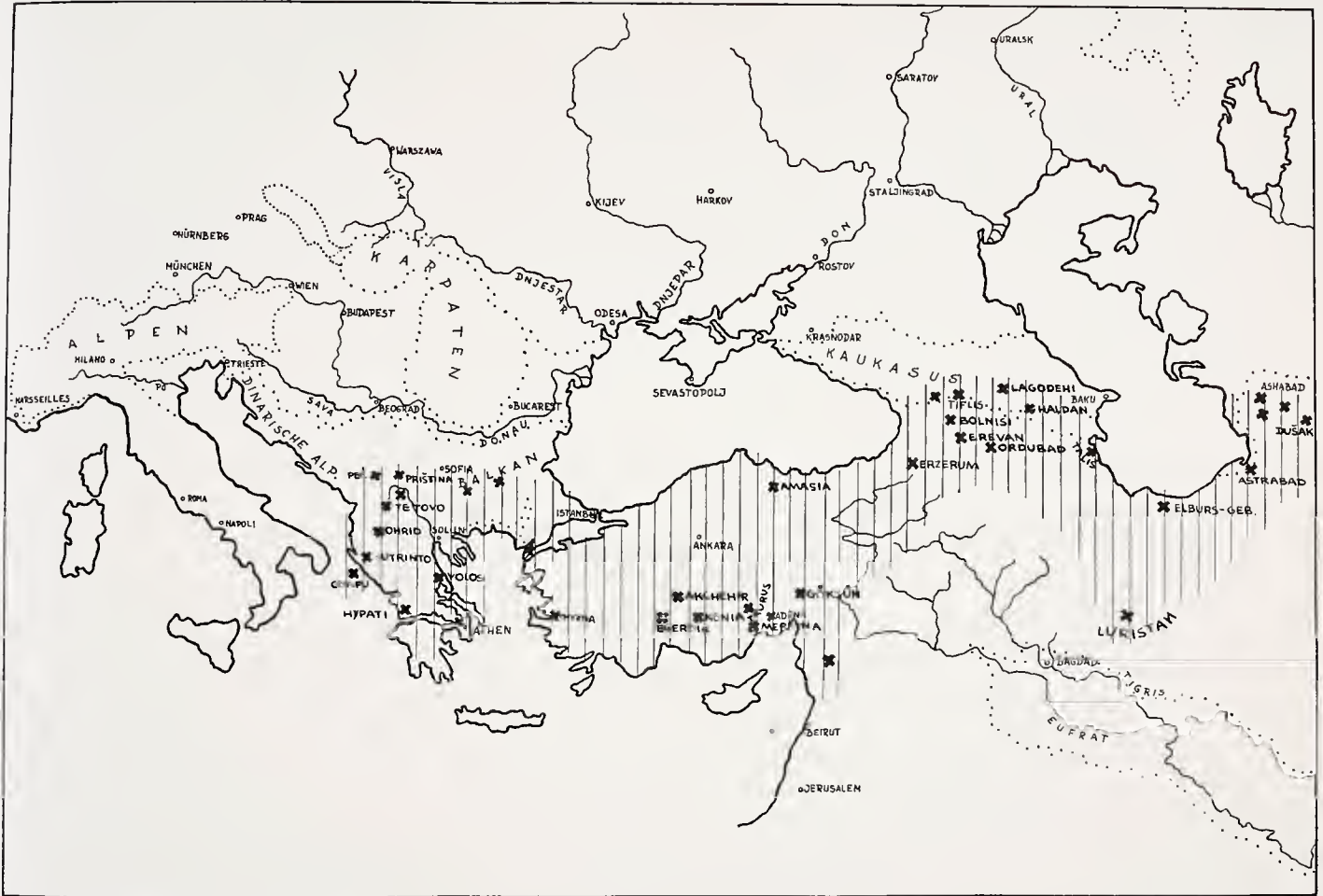


Abb. 16: Verbreitungskarte von *M. fallax* Mars.

M. fallax Mars. hat ein relativ großes Verbreitungsareal, das bedeutend weiter nach Osten als nach Westen reicht, das aber auf den südlicheren Teil des Verbreitungsgebietes der Gattung beschränkt bleibt. Es umfaßt den Süden der Balkanhalbinsel, Kleinasien, Iran, Transkaukasien, Turkmenien und Syrien.

chagriniert, unregelmäßig, weitläufig, selten etwas dichter mit charakteristischen großen, sehr flachen, in der Mitte körnig gehobenen Punkten besetzt, aus denen nicht lange, kaum geneigte Härchen entspringen. Bauchsegmente dicht und stark punktiert und nicht sehr kurz, anliegend behaart. In der Mitte außerdem mit einzelnen starren, anstehenden Härchen bedeckt, die am zweiten Segment sehr dicht stehen. Der Dorn an der Innenseite der Vorder-schienen steht dem äußeren Mittelzahne näher, insbesondere beim Männchen, wo er ihm manchmal ganz gegenüber gestellt sein kann. Alle drei Zähne an der Außenseite sind in ziemlich gleicher Entfernung voneinander gestellt, der erste ist auch beim Männchen gut entwickelt. Die Dörnchen an den Hinter-ecken der vier hinteren Schienen, insbesondere beim mittleren Beinpaar, sind ziemlich stark entwickelt.

Diese Art ist hauptsächlich durch die grobe, auf der Scheibe des Hals-schildes unregelmäßig verteilte Punktierung charakterisiert, sowie dadurch, daß die feinen Punkte auf die Seiten des Halsschildes beschränkt sind, wo sie sehr dicht stehen; außerdem auch noch durch die Form des Kopfschildes, die Flügeldeckenbehaarung und die Punktierung des Pygidiums.

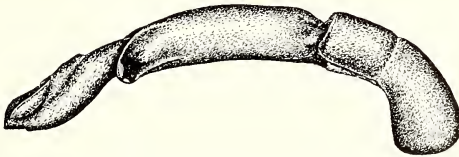


Abb. 15: Aedeagus von *M. fallax* Mars.

Parameren (Abb. 9e, 10e, 15) fallen, seitlich gesehen, sanft zum Ende ab, dieses ist abgerundet und etwas nach unten vorgezogen. Sein Vorderrand ist breit nach außen und etwas nach hinten umgebogen und im unteren Drittel gespalten, wodurch zwei ungleich große Lappen entstehen, von welchen der untere kleiner ist. Vor dem umgebogenem Vorderrand befindet sich ein flacher und schräger Lateraleindruck. Das Innenstück zeigt wenig Unterschiede zu jenem der bei *pilicollis* beschrieben wurde. Von den in bezug auf das Paramerenende ähnlich gebauten *majusculus* und *setiventris* unterscheidet sich *fallax* dadurch, daß sich der Einschnitt am Paramerenende bei *setiventris* im oberen, bei *fallax* jedoch im unteren Drittel befindet, so daß im ersten Falle von den so entstandenen zwei Lappen der obere, im anderen Fall der untere kleiner ist. Die Parameren von *majusculus* sind viel gedrungener und vorne stark nach unten gebogen. Außerdem ist bei *setiventris* und *majusculus* der laterale Eindruck am Paramerenende unten durch eine scharfe Kante begrenzt.

Länge: 9–12 mm. Rötlichbraun, Beine und Unterseite heller, gelbbrot.

Die Art hat ein relativ großes Verbreitungsareal (Abb. 16), das bedeutend weiter nach Osten als nach Westen reicht, das aber auf den südlicheren Teil des Verbreitungsgebietes der Gattung beschränkt bleibt. Es umfaßt den Süden der Balkanhalbinsel, Kleinasien, Iran, Transkaukasien, Turkmenien und Syrien.

Untersuchtes Material. Balkanhalbinsel, S e r b i e n : Peć (1 W, 3—IV—54, leg. Bjegović, NG); Priština (1 M, 23—V—56, leg. Jovanović, NG); M a z e d o n i e n : Skopska Crna Gora (1 M, VI—10, PMB); Prilep (1 M, Museum Skopje); Tetovo (1 M, 1 W, V—05, leg. Avramović, PMB); Ohrid (1 M, NMP). A l b a n i e n : Liden i Butrintes, sowie Liden i Butaites (2 W, 1934, leg. Bischoff, ZMB). G r i e c h e n l a n d : Volos (1 M, MFT); Hypati (1 M, leg. Maran & Taborski, NMP); Alexandropolis (1 M, 2—V—37, leg. Barton, NMP); Attica (1 M, leg. Reitter, coll. Reitter, NMB; 1 M, ZSM); Paleocastro, Corfu (1 M, 1 W, MFT) 1 M, Corfu, leg. Schwarz, coll. Rtt., NMB); Griechenland (ohne nähere Angabe, 1 M, 1894, leg. Bittner, NMW). T ü r k e i : Gallipoli (4 M, 1923, leg. Martin, BML). B u l g a r i e n : Belovo, Stalin (nach Kantardžieva-Minkova, 1953).

K l e i n a s i e n : Smyrna (1 W, T y p e des *Rh. heydeni* Brsk., MFT); Egerdir (29 M, 16 W, 4—V—26, leg. Kulzer, MFT, SMF, ZSM); Cilic. Taurus (2 M, 3 W, leg. Kricheldorf, MCV; 6 M, 4 W, ZMB; 1 M, coll. Rtt., NMB); Taurus (1 M, 1 W, coll. Leonhard, DEI; 1 W, IRB); Mersina (1 M, 1 W, 1897, leg. Korb, ZMB); Adana (2 M, leg. Spichal, IZK, NMW; 2 W, MG, 1 M, 1 W, 1909, IRB; 3 M, 6 W, MFT); Missis (8 M, 5 W, MCM, ZMB, MFT, NMW, PR); Ak Chechir (1 M, 1 W, 1900, leg. Korb, ZSM); Konia (1 W, 89, leg. Korb, ZMB); Göksün (1 M, MFT); Amasia (3 M, 3 W, coll. Rtt., NMB; 1 M, 2 W, 88, leg. Korb, ZSM; 1 M, Staudinger, DEI; 2 W, leg. v. Heyden, T y p e des *Rh. heydeni*, ZMB; 1 M, NMW); Ulu-Dagh, 1200 m, bei Brussa, 1 W. leg. et coll. Schweiger).

T r a n s c a u c a s i e n. Gruzien: Boržomi (Borshom, 1 M, 2 W, 85, 88, leg. Korb, ZSM; 1 M, leg. Koenig, ZMB); Mihajlovo (bei Kura, 1 W, H o l o t y p e, leg. Leder, coll. Rtt., NMB); Tbilisi (Tiflis, 1 M, leg. Sivers, IZL); Lagodehi (2 M, 1 W, 1896, leg. Mlokosović, IZL); Helenendorf (Bolnisi, 1 M, Rtt., ZMB). Azerbeidžan: Talisch-Gebirge (1 M, 97, leg. Korb, ZSM); Geok-Tara (unweit von Haldan, 1 M, 2 W, leg. Schelkovnikov, MFT, SMF). M e d v e d e v (1. c.) gibt noch Kosmoljan und Zuvant an. Armenische SSR: Araxestahl oder Kr. Aresch, gesammelt hauptsächlich von Leder, sowie von Koenig und Schelkovnikov, insgesamt über 40 Exemplare, in den meisten Sammlungen anzutreffen. Manche Exemplare sind als „*Rh. rudis* Rtt. n. sp.“ oder „*Rh. ernesti* Rtt. n. sp.“ bezeichnet. Ein Männchen war mit dem Zettel

„*fallax* var. *araxides* Brsk.“ versehen. Es handelt sich aber um typische *fallax*, die nur in der Halsschildpunktierung sehr variieren. Suhoj Fontan, bei Erevan (2 W, 1910, leg. Kulzer, ZSM); Erevan (1 M, 98, leg. Korb, ZMB; 3 M, 2 W, leg. Hnzorjan, V-59, NG); Ordubad (1 M, Staudinger, DEI). Von Medvedev (1951a) wird die Art auch aus Ejlar angeführt. Aus dem türkischen Armenien wird vom selben Autor das Gebiet von Erzerum für das Vorkommen der Art angegeben.

I r a n : Astrabad (insgesamt 16 M, 7 W, gesammelt 1905 von Filipović, 1908 aus der coll. Leonhard stammend, 1917 von Šestoperov, 1889 von Hauser, jetzt im DEI IZL und NMW); Ziared, Astrabad (1 M, 1 W, V-58, IZL); Elbrus-Geb. (1 M, 1-IV-07, leg. Woosmann, BML); Ala-Dagh, Bud-schnurd, 1000 m (ein reichhaltiges Material, gesammelt von April bis Juni 1902, aus der coll. Hauser, jetzt in fast allen Sammlungen vertreten); Luristan (1 M, 1 W, leg. Bodemeyer, coll. Bosch, SMF).

T u r k m e n i a m e r . : Kizil-Arvat (mehrere Exemplare, 1898, coll. Hauser, NMW, PR); Dušak (2 M, 2-V-26, leg. Šestoperov, IZL); Aschahabad (mehrere Ex., coll. Hauser, NMW); Kara-Kala (1 W, 20-IV-53, leg. Gonpowskaja, IZL); Ej-Dere (unweit von der vorigen Lokalität, 1 M, 1-V-52, leg. Steinberg, IZL); Sjung (in der Nähe der vorigen, 2 M, 1 W, 6-V-57, leg. Medvedev, IZL); Kopet-Dagh, 1160 m, Siared (5 M, ZMB; 1 M, coll. Hauser, BLM). Von Hauser, gesammelt 1918, stammt auch 1 W aus Saramsakii, Transkaspija, im SMF.

S y r i e n : 1 W, coll. Kraatz, als „*simplicifrons* Kraatz“ bezeichnet, DEI.

a) Die var. *bodemeyeri*, 1900 von Brenske als eigene Art beschrieben und in die Nähe von *pilicollis* gestellt, wurde etwas später von Reitter (1902), der in seiner Sammlung, wie wir gesehen haben, unter dem Namen von *Rh. var. bodemeyeri* Brsk. nur kleinasiatische Exemplare von *pilicollis* hatte, als Varietät zu dieser Art gestellt. Die von Brenske, nach einem Männchen, das ich untersuchen konnte, beschriebene Form, hat jedoch einen Aedoeagus, der demjenigen von *fallax* vollkommen entspricht. Sie ist deshalb zu dieser Art zu stellen, mit welcher sie übrigens auch die anderen wichtigsten Merkmale gemeinsam hat (Kopfschildform, Flügeldeckenbehaarung, Pygidiumpunktierung). Von der typischen Form unterscheidet sich *bodemeyeri* nur durch die eigentümliche Abweichung der Grundbehaarung des Halsschildes, die aus sehr dichten, den ganzen Halsschild bedeckenden, rauhen, wenig langen anliegenden Haaren besteht. Deshalb ist die darunter liegende, ebenso dichte und feine Punktierung nicht sichtbar. Zerstreut dazwischen stehen, besonders an der Basis und an den Seiten, die langen, ab-

stehenden Haare, was für *fallax*, dessen grobe Halsschildpunktierung, wie wir gesehen haben, sehr variiert, charakteristisch ist.

Verbreitung: Kleinasien.

Untersuchtes Material: 1 M, Biledjik, leg. Bodemeyer, T y p e , coll. Brenske, ZMB; 1 M, Karakeuy, leg. Bodemeyer, ZMB.

b) die ssp. *mandator*, von R e i t t e r (1902) auf Grund eines bis heute allein gebliebenen Weibchens beschrieben, ist der Nominatform sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr hauptsächlich dadurch, daß der Halsschild nur einfach, sehr grob und weitläufig punktiert ist, ohne an den Seiten und vorne die feinen und dicht gestellten Punkte zu haben. Daher fehlt auch die kurze, anliegende Behaarung. Außerdem hat dieses Exemplar nicht die sonst vorhandenen, gut entwickelten Dörnchen an den vier Hinterschienen und die Bauchsegmente sind — vielleicht nur durch Abwetzung — kahl in der Mitte, wo sich sonst die für *fallax* charakteristischen starren Härchen befinden.

Wegen der gänzlich fehlenden feinen Halsschildpunktierung könnte es sich in diesem Falle um eine der var. *bodemeyeri* entgegengesetztes Extrem in der Halsschildpunktierung handeln, die bei *fallax* überhaupt wenig konstant ist. Aber angesichts der angeführten Merkmale ist es nicht ausgeschlossen, daß wir eine selbständige Art vor uns haben. Auf Grund eines einzelnen Weibchens ist es jedoch schwer, über die artspezifische Zugehörigkeit dieser Form zu urteilen, deshalb wollen wir vorläufig ihre bisherige systematische Stellung nicht ändern.

Verbreitung: S y r i e n , Akbes, 1 W, M o n o t y p e , coll. Rtt, NMB.

4. *majusculus* n. sp.

Von allen anderen Arten der Gruppe durch die breitere Gestalt ausgezeichnet. Glied 3 des Fühlerstiels sehr lang, Glieder 6 und 7 quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild stark quer, Vorderecken stark abgerundet, Seiten- und Vorderrand aufgebogen, der letztere in der Mitte nicht ausgebuchtet. Die nicht sehr großen Punkte sind auf den Seiten des Kopfschildes beschränkt, so daß die Mitte punktfrei ist. Stirn grob und dicht punktiert. Scheitel schwach gewölbt, verrunzelt. Halsschild glatt aber nicht glänzend, dicht, nicht sehr fein punktiert und dicht, sehr lang abstehend, weich, gelblich behaart. Flügeldecken chagriniert, ziemlich grob quengerunzelt, dicht und grob aber flach punktiert. Die Punkte deutlich ocelliart; Behaarung äußerst kurz. Pygidium chagriniert, mit kleinen Punkten nicht dicht besetzt und sehr kurz, kaum sichtbar behaart. Bauchsegmente neben den anliegenden Haaren mit einzelnen langen abstehenden Borsten besetzt. Vorderschienen des Männchens mit drei schwach entwickelten Zähnen am Außenrand. Der Dorn an der Innenseite

steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Klauen mit verbreiteter Basis aber ungezähnt oder mit kaum bemerkbarem Zahnrudiment.

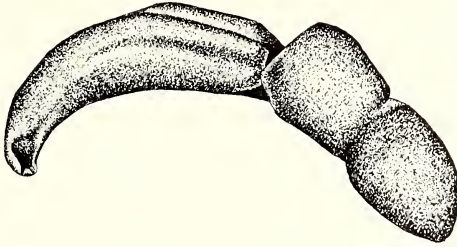


Abb. 17: Aedoeagus von *M. majusculus* n. sp.

Parameren (Abb. 9b, 10b, 17) kurz gedrungen. Im Profil gesehen, fallen sie vorne sehr stark nach unten ab. Von oben gesehen verzüngen sie sich ziemlich stark zur Spitze. Diese ist nach außen in sanftem Bogen abgerundet und hat einen seitlich umgebogenen Oberrand, der im unteren Drittel eingekerbt ist. Vor der Spitze haben die Parameren einen starken lateralen Eindruck der unten durch eine scharfe Kante begrenzt ist. Das Innenstück gehört dem *pilicollis*-Bautyp an, es ist aber verhältnismäßig etwas länger und breiter. Das Ende ist außerdem unten kurz schnabelförmig vorgezogen. Die Oberseite ist, im Profil gesehen, in der Mitte buckelartig ausgeschwungen, da der hornartige Auswuchs, dessen Basis sich an dieser Stelle befindet, bei *majusculus* viel stärker chitinisiert, von größerem Umfange als bei den vorigen Arten und von breit abgerundeter Form ist.

H o l o t y p e : Caucasus, 1 M, coll. Brenske, ZMB.

5. *setiventris* Rtt.

Verh. Naturh. Ver. Brünn, XL, 1902, p. 200

Fühlerfahne des Männchens fast so lang wie der Stiel, an der Spitze ganz schwach nach außen gebogen. Kopfschild wenig lang, von trapezoider Form, die Seiten nach vorne wenig verengt, die Vorderecken abgerundet, der Vorderrand aufgebogen und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Er ist nicht stark und wenig dicht punktiert. Die Stirn ist etwas kräftiger und dichter punktiert, der Scheitel ist schwach gewölbt. Der Halsschild sehr fein und dicht punktiert, lang abstehend behaart, dazwischen befinden sich einzelne wenig lange, anliegende Haare, die aber kein deutliches Unterhaar bilden. Flügeldecken chagriniert, dicht und stark punktiert, äußerst kurz und anliegend behaart. Pygidium deutlich chagriniert, ziemlich dicht punktiert. Die Punkte sind groß, flach, ocelliert. Die Behaarung ist sehr kurz, anliegend. Die Vorderschienen des Männchens nur mit zwei Zähnen an der Außenkante. Der

Dorn an der Innenseite steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Die Dörnchen an der Innenkante der vier hinteren Schienen sind wenig entwickelt. Die Bauchsegmente sind kurz anliegend behaart, außerdem beim Männchen (das Weibchen ist bisher unbekannt geblieben) in der Mitte mit einer langen Querreihe kurzer und starrer Borsten. Auch an der Basis der Hinterschenkel sind neben der normalen Behaarung einige starre Borsten vorhanden.

Von dem ebenfalls eine feine und dichte Halsschildpunktierung aufweisenden und auch sonst ähnlichem *pilicollis* ist diese Art durch die einfache und nicht doppelte Halsschildbehaarung, die sehr kurze Flügeldeckenbehaarung und das Vorhandensein einer Querreihe starrer Borsten an den Bauchsegmenten zu unterscheiden.

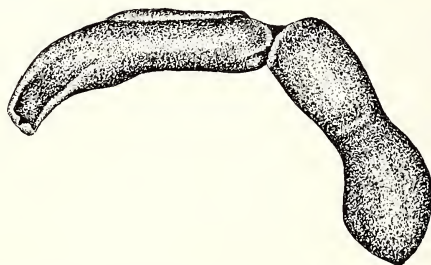


Abb. 18: Aedoeagus von *M. setiventris* Rtt.

Die Parameren (Abb. 9c, 10c, 18) sind von schlanker Gestalt, nach vorne schwach verschmälert und im Profil gesehen vorne sanft nach unten abfallend. Vor dem Ende haben sie im oberen Teil einen starken, löffelartigen Eindruck. Dadurch sind sie oben viel schmaler als unten und schmaler als der entsprechende Teil bei *majusculus*. Das Ende selbst hat einen seitlich stark umgebogenen Vorderrand, der im oberen Drittel eingeschnitten ist, zwei ungleich große Lappen bildend, von welchen der obere kleiner ist. Das Innestück ist vom *pilicollis*-Bau, aber viel zarter. Der Unterschied zum ähnlich gebauten Paramerenende von *fallax* und *majusculus* ist bei der erstgenannten Art hervorgehoben worden.

Länge: 11–12 mm. Rötlich braun, die Unterseite und die Extremitäten heller, bräunlich gelb.

Verbreitung: Israel und Syrien.

Untersuchtes Material: Jaffa, 1 M, H o l o t y p e, leg. Hauser, coll. Rtt., NMB; Haifa, 1 M, leg. Rtt., coll. Rtt., MFT.

6. *aschhabadensis* n. sp.

Kopfschild etwas länger als bei den anderen Arten der Gruppe, von fast viereckiger Form, mit abgerundeten Vorderecken, sehr stark aufgebo-

nen Seiten- und Vorderrand, in der Mitte vorne schwach ausgebuchtet. Er ist mit wenig großen Punkten nicht dicht besetzt, die Mitte an der Basis meist punktfrei. Stirn flach, etwas größer und dichter punktiert. Der Scheitel ist wenig gewölbt. Halsschild grob und weitläufig, unregelmäßig punktiert, glatt und sehr glänzend. Die Behaarung ist lang, aufstehend, sehr spärlich. Einzelne kurze Haare sind anliegend. Flügeldecken matt, überall dicht und grob punktiert, mit etwas längeren, anliegenden Haaren bedeckt. Die ganze Basis ist lang abstehend behaart. Pygidium wenig gewölbt, matt, fein chagriniert, mit ziemlich zerstreuten, flachen, am Grunde körnig gehobenen Punkten besetzt. Die Behaarung ist sehr kurz, geneigt. Bauchsegmente mit kurzer, anliegender, sowie mit je einer langen Querreihe abstehender, nicht dicht gestellter Haare besetzt. Der Innendorn der Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber. Dieser ist dem vorderem etwas näher als dem hinteren gestellt. Mittel- und Hinterschienen an der Hinterkante mit wenigen kleinen Dörnchen.

Diese Art weist im äußeren Bau wenig auffallendes auf. Als besondere artspezifische Merkmale wären der langgestreckte Kopfschild und das glänzende Halsschild hervorzuheben.

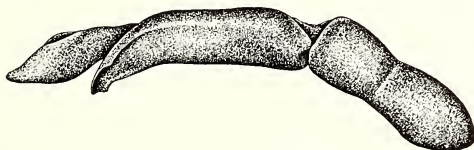


Abb. 19: Aedoeagus von *M. aschhabadensis* n. sp.

Im Paramerenbau (Abb. 9f, 10f, 19) unterscheidet sich diese Art von allen bisher beschriebenen dadurch, daß das Paramerenende unten schräg abgestutzt ist und hier eine flache Ausbuchtung in der Mitte hat, sowie, daß der apikale Teil vom schwach erweiterten und etwas nach unten gebogenen oberen Seitenrand überdeckt wird. Darunter hat das Paramerenende einen lateralen Längseindruck, der unten durch eine, vom unteren Seitenrand gebildete scharfe Kante begrenzt ist. Von oben gesehen werden die Parameren zum Ende allmählich schmaler, vor dem Ende selbst sind sie etwas verengt und werden zuletzt, wegen des erweiterten Seitenrandes, wieder etwas breiter. Das Innenstück (Abb. 11c) gehört demselben Bautyp an wie *pilicollis*, weicht aber von dieser Art insofern ab, als der hornartige Auswuchs ein nach unten gebogenes stumpfes Ende hat, sehr stark chitinisiert, sowie lang und schmal ist.

Länge: 9–11 mm. Hell rotbraun, der Halsschild etwas rötlicher gefärbt.

Verbreitung: Turkmenien.

Holo- und Paratypen: 5 M, Aschhabad, coll. Hauser, NMW, PR; 1 M, Aschhabad, leg. Faust, coll. Brenske, ZMB. Dieses Exemplar trägt ein Zettelchen „*Rh. fausti* Brenske, Type“, woraus zu schließen ist, daß die Art schon von Brenske als neu erkannt und benannt wurde. Eine Beschreibung ist aber nicht erschienen.

7. *uvarovi* Sem. — Med.

Trudi Zool. Inst. Akad. Nauk, 1936, IV, p. 108; Medvedev, Fauna SSSR, X/1, 1951, p. 355.

Die Fühlerfahne ist am Ende ganz wenig nach außen gebogen. Der Kopfschild ist relativ lang, von viereckiger Form, mit fast geraden Seiten, stark abgerundeten Vorderecken und wenig ausgebuchtetem Vorderrand. Er ist dicht punktiert. Halsschild mit einfacher, dichter und regelmäßiger, grober Punktierung und ziemlich langer, aufstehender Behaarung. Einzelne längere Haare sind anliegend, jedoch bilden sie keine doppelte Behaarung. Flügeldecken grob und dicht punktiert, dicht und lang anliegend behaart. Pygidium zerstreut, flach punktiert, die Behaarung ist daher vereinzelt, kurz und geneigt. Bauchsegmente neben der normalen, anliegenden Behaarung mit einer Querreihe nicht dicht gestellter absteherender Härchen. Der Innendorn an den Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Die vier hinteren Schienen an der Innenkante nur mit einzelnen, wenig entwickelten Dörnchen.

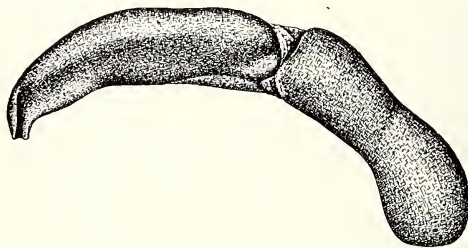


Abb. 20: Aedoeagus von *M. uvarovi* Sem.-Med.

Die Parameren (Abb. 9g, 10g, 20) sind denen des *aschhabadensis* ähnlich, nur ist das Ende, statt sanft nach unten gebogen zu sein, steil abfallend. Das auch hier unten abgestutzte Ende hat wegen der schwachen Ausbuchtung in der Mitte und des erweiterten oberen Seitenrandes fast dasselbe Aussehen wie bei der vorigen Art. Die Erweiterung des Seitenrandes ist aber viel weiter nach vorne, ganz an das Paramerenende gerückt. Darunter befindet sich auch hier ein sehr flacher Lateraleindruck. Von oben gesehen verzüngen sich die Parameren allmählich zum Ende mit einer schwachen wellenförmigen Erweiterung in der Mitte. Das vorne abgeplattete Ende selbst ist wegen des

seitwärts erweiterten Seitenrandes wieder etwas breiter. Beim Innenstück, das dem bisher gezeigten allgemeinen Bautypus entspricht, hat wie die vorige Art, denselben abweichend gebauten hornartigen Auswuchs, was ebenfalls auf eine nahe Verwandtschaft der genannten beiden Arten hinweist. Er ist aber am Ende zweiteilig und hakenförmig nach unten gebogen.

Länge: 10 mm. Dunkel rotbraun.

Verbreitung: südliches Turkmenien, im selben Gebiet wie die vorige Art.

Untersuchtes Material: 1 M, Aschahabad, 12-IV-16, leg. Šestoperov, T y p e ; 1 M, Gendivar, 2-IV-26, leg Šestoperov, C o t y p e , beide im IZL. M e d v e d e v (1951 a) führt als Fundort noch Bagir, aus dem selben Gebiet, an.

8. *gracilis* n. sp.

Kopfschild grob und dicht punktiert, relativ lang, mit nach vorne verschmälerten Seiten, stark abgerundeten Vorderecken sowie breit und stark aufgebogenem Seiten- und Vorderrand. Dieser ist in der Mitte kaum ausgebuchtet. Die flache Stirn ist gröber und dichter punktiert. Halsschild glänzend, nicht so stark wie bei *aschhabadensis*, aber etwas dichter als bei dieser Art punktiert. Die gelbliche Behaarung ist lang abstehend, weich. Flügeldecken ebenfalls glänzend, ebenso grob wie der Halsschild punktiert, wenig lang, geneigt behaart, das basale Drittel außerdem mit einzelnen langen abstehenden Haaren. Pygidium gewölbt, chagriniert, zerstreut und flach punktiert, sowie kurz und geneigt behaart. Bauchsegmente kurz anliegend behaart, außerdem mit je einer nicht sehr regelmäßigen Querreihe geneigter Börstchen. Die Zähne an den Vorderschienen des Männchens (Weibchen zur Zeit unbekannt) nicht stark entwickelt. Der Innendorn steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber. Klauen mit rudimentärem Zahn an der Basis. Innenkante der vier hinteren Schienen mit einigen größeren Dörnchen.

Die Art ist dem *aschhabadensis* sehr ähnlich und äußerlich von ihm nicht so leicht zu unterscheiden, ist aber von schlankerer Gestalt. Im Paramerenbau befinden sich aber sichere Trennungsmerkmale. Die Parameren (Abb. 9h, 10h, 21) sind von gedrungener Gestalt, nicht länger als das Basalstück. Im

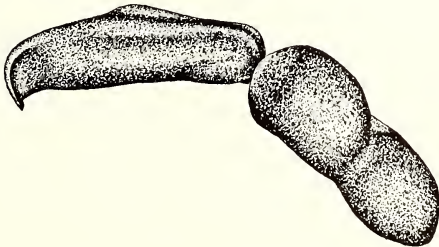


Abb. 21: Aedoeagus von *M. gracilis* n. sp.

Profil gesehen sind sie nach vorne kaum verschmälert, gegen das Ende zu aber zuerst sanft nach unten abgerundet und zuletzt steil nach unten und ein wenig nach hinten abgeflacht, was die Art ziemlich gut charakterisiert. Der obere Seitenrand des vorne abgeplatteten Endes ist ziemlich schwach erweitert und nach unten in eine Spitze ausgezogen. Von oben gesehen verschmälern sich die Parameren allmählich nach vorne mit einer schwachen Ausbuchtung in der Mitte. Das Ende wird durch die seitwärts erweiterten Oberränder wieder breiter. Die Parameren haben seitlich einen kurzen Längseindruck, der im apikalen Teil durch eine seitliche Erweiterung des unteren Randes begrenzt wird. Das Innenstück ist wie bei allen bisher behandelten Arten der Gruppe gebaut, nur der hornartige Auswuchs ist schmal, im Profil gesehen aber breit und nach hinten kurz flügelartig ausgezogen.

Länge: 10 mm. Hell rotbraun.

Verbreitung: Armenien.

H o l o t y p e : 1 M, Erevan, 1898, leg. Korb, coll. Brenske, ZMB.

9. *zimmermanni* n. sp.

Kopfschild sehr kurz, nach vorne stark verengt, Vorderecken abgerundet, Vorderrand stark aufgebogen und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Basis vor den Augen verengt. Grob und dicht punktiert. Die Stirn mit sehr groben und dichten Punkten, ohne Querleiste, schmaler als der Kopfschild, dieser ebenfalls wenig breit, so daß die Augen relativ größer erscheinen. Halsschild nicht sehr fein, wenig dicht, gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume sind kaum breiter als die Punkte selbst. Behaarung einfach, dicht und lang abstehend. Flügeldecken nicht chagriniert, dicht und grob punktiert, lang und geneigt behaart. Flügeldecken hinten wenig erweitert. Pygidium gewölbt, nicht dicht, flach punktiert, Zwischenräume chagriniert; Behaarung ziemlich lang, abstehend. Bauchsegmente mit anliegender und in der Mitte mit abstehender Behaarung aber ohne Borstenreihe. Alle drei Zähne der Vorderschienen sind gut entwickelt. Der mittlere ist dem vorderen näher gestellt. Der Dorn an der Innenseite steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Innenkante der vier Hinterschienen mit wenigen kleinen Dörnchen besetzt. Die zwei vorderen Beinpaare des Männchens ohne Klauenzahn.

Die Parameren (Abb. 9i, 10i, 22) sind von ziemlich abweichendem Bau. Sie sind etwas kürzer als das Basalstück. Von oben gesehen verzüngen sie sich allmählich nach vorne und weisen vor der Mitte eine schwache Einbuchtung auf. Seitlich gesehen fällt die Oberseite sanft zum Ende ab. Dieses ist vorne abgeplattet, mit einer schmalen, sohlenförmigen seitlichen Verbreitung, die nach unten in Form einer dünnen Fortsetzung ziemlich stark verlängert ist. Das Innenstück (Abb. 11d) ist ebenfalls stark abweichend gestaltet, da die

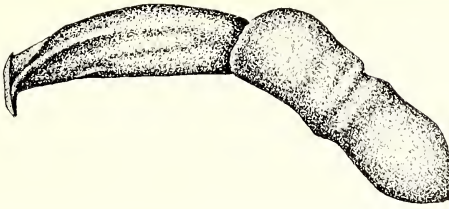


Abb. 22: Aedoeagus von *M. zimmermanni* n. sp.

sonst häutigen Teile auf der Oberseite weitgehend chitinisiert, nach vorne über das untere Ende verlängert und besonders an der Außenkante mit vielen kurzen, nach hinten gerichteten Dörnchen bedeckt sind, wodurch sie ein raspelartiges Aussehen erhalten. Auch die in der Mitte etwas bauchartig erweiterte Unterseite des Innenstückes ist der ganzen Breite nach raspelartig. Der hornige Auswuchs oben ist sehr kurz.

Die Art ist morphologisch durch die dichte und lange Halsschildbehaarung, die dunkle Körperfärbung, am besten aber noch durch den Bau der Parameren gekennzeichnet. Sie würde wegen des schmalen Kopfschildes und der ebenfalls wenig breiten Stirn, sowie des stärker chitinisierten Innenstückes eher in die nächste Gruppe gehören, da sie aber der folgenden Art, die noch hierher gehört, sehr ähnlich ist, so wollen wir sie nicht von dieser trennen.

Länge: 10 mm. Dunkel rotbraun.

H o l o t y p e : 1 M, Kurdistan, 1892, ex musaeo H. W. Bates, HNP. Zu Ehren des Wiener Entomologen Ing. Georg Zimmermann benannt, der die von mir im Jahre 1954 bei Belgrad entdeckte und als *Miltotrogus nocturnus* Nonvll. (1958) beschriebene Art in der Wiener Umgebung schon in den Jahren 1933 massenhaft gesammelt und auch als neu erkannt hatte.

10. *fuscus* n. sp.

Kopfschild breit, sehr kurz, mit stark abgerundeten Seiten und Vorder-ecken. Vorderrand aufgebogen und in der Mitte sehr stark ausgebuchtet. Mäßig grob, nicht dicht punktiert. Stirn gröber und sehr dicht punktiert, mit einer schwachen verranzelten Querleiste. Halsschild nicht sehr fein, aber gleichmäßig und dicht punktiert. Die Zwischenräume sind kleiner als die Punkte. Die Behaarung des Halsschildes ist sehr dicht, einfach, lang ab-stehend, weich und von gelblicher Farbe. Flügeldecken glatt, grob und dicht punktiert und mit langen, geneigten, weißlichen Haaren bedeckt. An der Basis nur einzelne, wenig längere Haare. Pygidium wenig gewölbt, chagri-niert, mit großen, flachen, nicht ocellierten, meistens weitläufig gestellten Punkten und mit mäßig langen, etwas abstehenden Härchen bedeckt. Bauch-

segmente mit anliegender Behaarung. Vorderschienen auch beim Männchen mit drei gut entwickelten Außenzähnen. Der Innendorn steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Mittel- und Hinterschienen ganz mit großen flachen länglichen Eindrücken bedeckt. Die Querleiste ist in der Mitte nicht unterbrochen.

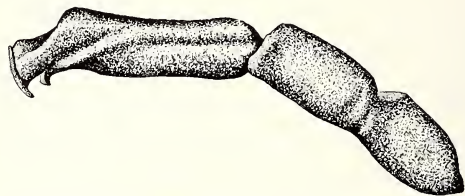


Abb. 23: Aedoeagus von *M. fuscus* n. sp.

Die Parameren (Abb. 9j, 10j, 23) sind denjenigen der vorigen Art nicht unähnlich, aber mit stärker evoluirtem Ende, wodurch *fuscus* leicht zu erkennen ist. Das Innenstück hat dagegen eine primitivere Form beibehalten. Die Parameren sind sehr kurz und von oben gesehen verschmälern sie sich stark nach vorne, so daß sie fast eine dreieckige Form annehmen. Seitlich gesehen werden sie zum Ende etwas breiter, kurz vor demselben fallen sie aber an der Oberseite steil ab. Das Ende selbst ist abgestutzt, sehr schmal nach außen verbreitert und unten mit einer nach hinten gerichteten dornartigen Verlängerung. Kurz hinter dieser ist noch ein ähnlicher, etwas breiter Zahn. Das Innenstück ist, wie gesagt, interessanterweise vom gewöhnlichen, einfachen Bau (auf Grund des ziemlich kompliziert gebauten Paramerenende könnte man ein stärker evoluirtes Innenstück annehmen). Im unteren Teil ist das Innenstück etwas langgestreckt. Der obere hornartige Auswuchs ist kurz und klein, mit abgerundetem Ende. Die chitinisierten Teile darunter sind zart, strahlenförmig längsgerippt.

Länge: 9–10 mm. Dunkel rotbraun.

Holo- und Allotype: 1 M, 1 W, Ghiimbra, leg. Escalera; Paratypen: 2 M von derselben Herkunft (es war mir nicht möglich, diesen Namen — der übrigens ziemlich unleserlich notiert war — auf der Karte zu finden), alle im HNP; 1 M, Persien, leg. Escalera, coll. Brenske, versehen mit einem Zettelchen „*Rh. laufferi* Brenske, Type“, ZMB.

Die Gruppe *angustifrons*

In dieser Gruppe wurden drei Arten gestellt, von welchen man nur bei den zwei zuletzt gestellten nähere Beziehungen zueinander feststellen kann. Gemeinsam wäre ihnen ein interessantes sekundäres Merkmal, das wir schon

bei *zimmermanni* angetroffen haben: der Kopfschild und die Stirn sind ziemlich eng, wodurch die Augen verhältnismäßig größer erscheinen (Abb. 8b). Das Paramerenende ist komplizierter gebaut als bei den Arten der ersten Gruppe und beim Innenstück treten außerdem noch Chitinbildungen auf.

11. *angustifrons* n. sp.

Die Fühlerfahne des Männchens so lang wie der Stiel, an der Spitze ganz schwach nach außen gebogen. Kopfschild von viereckiger Form, Vorderecken abgerundet, Vorderrand gerade und nur schwach aufgebogen. Die Punktierung ist grob, wenig dicht. Die Stirn ist in analoger Weise punktiert. Scheitel grob punktiert, nicht gewölbt. Halsschild fein, ziemlich dicht, gleichmäßig punktiert, die Zwischenräume größer als die Punkte; die Behaarung ist einfach, lang abstehend. Flügeldecken fein chagriniert, mit großen und flachen Punkten dicht besetzt; Behaarung äußerst kurz. Die Basis mit einzelnen lang abstehenden Haaren. Randbewimperung kurz. Pygidium schwach gewölbt, deutlich chagriniert und wenig dicht, fein punktiert. Die sehr flachen Punkte in der Mitte körnig gehoben; Behaarung sehr kurz. Bauchsegmente kurz anliegend behaart, in der Mitte außerdem mit kurzen starren Börstchen, die zwei vorletzten Segmente mit einer kurzen Querreihe sehr langer abstehender Borsten. Der Innendorn an den Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber. Der hintere Zahn ist beim Männchen schwach entwickelt. Der Klauenzahn ist nur an den Hinterbeinen vorhanden. Die Dörnchen an der Innenkante der vier hinteren Schienen sind sehr klein aber deutlich.

Im äußeren Bau der Art könnte man, neben dem verschmälerten Kopfschild und der ebenso engen Stirn, noch die feine und dichte Halsschildpunktur und die äußerst kurze Flügeldeckenbehaarung als besondere charakteristische Merkmale hervorheben.

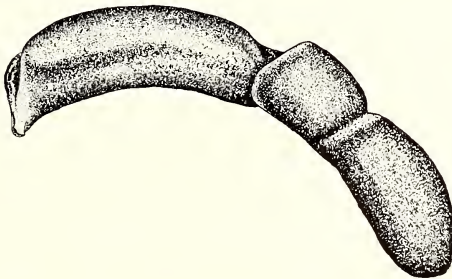


Abb. 24: Aedeagus von *M. angustifrons* n. sp.

Parameren (Abb. 24 und 25a) von gedrungener, sehr charakteristischer Gestalt. Seitlich gesehen sind sie bis zum Ende gleich breit, vor diesem steil

abfallend und schwach nach unten gebogen. Der Vorderrand ist an der Spitze unten lappenförmig erweitert, seitlich kurz umgebogen und vor der Spitze eingeschnitten. Vor dem Ende sind die Parameren in der unteren Hälfte lateral stark eingedrückt, so daß die obere Hälfte geschwulstartig hervortritt.

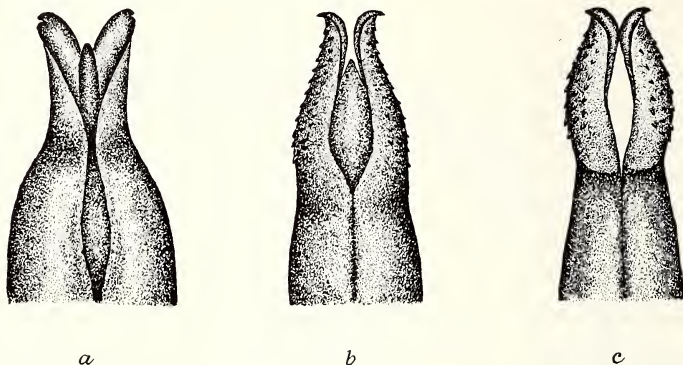


Abb. 25: Dorsalansicht des Paramerenendes von *angustifrons* (a), *mimicus* (b) und *syriacus* (c).

Von oben gesehen verschmälern sich die Parameren zuerst allmählich, im letzten Fünftel jedoch ziemlich stark nach vorne. Die gedrungene, an der Spitze seitlich zusammengedrückte Gestalt der Parameren widerspiegelt sich im Bau des Innenstückes (Abb. 11e), dessen unteres Ende in einem langen zur Spitze schmaler werdenden und ein wenig nach unten gebogenen Schnabel ausgezogen ist. Die Seiten sind in der oberen Hälfte rinnenartig eingedrückt. Die Unterseite ist gerade, während sich oben eine fast sattelähnliche Ausbuchtung befindet. Die häutigen Teile sind von ziemlichem Umfange. Auf der Oberseite befindet sich auf ihnen jederseits eine bogenförmige Ausstülpung, die dicht mit kleinen und nach hinten gerichteten Dörnchen besetzt ist. Eine mit ebensolchen Dörnchen bedeckte kleine Ecke liegt an jeder Seite nahe der Stelle, wo die membranösen Teile in die chitinierten übergehen. Der hornartige Auswuchs ist längs der Mitte gespalten, wodurch er bei dieser Art paarig geworden ist.

Länge: 11 mm. Blaß gelblichbraun.

Verbreitung: nördliches Syrien.

H o l o t y p e : 1 M, Mardin, coll. Brenske, ZMB.

12. *mimicus* Rtt.

Verh. Nat. Ver. Brünn, XL, 1902, p. 201.

Kopfschild mit nach vorne verengten Seiten, stark abgerundeten Vorderecken, breit und stark aufgebohemem Seiten- und Vorderrand. Dieser ist

in der Mitte stark ausgebuchtet. Die Basis vor den Augen ist verengt. Die Punktierung ist grob und dicht. Die Stirn ist etwas dichter und viel gröber punktiert, mit einer verrunzelten Querleiste. Halsschild auf glattem, glänzenden Grunde wenig grob, nicht dicht punktiert und einfach, lang abstehend, schütter behaart. Flügeldecken nicht chagriniert, dicht und grob punktiert, ganz kurz behaart. Pygidium deutlich chagriniert und vereinzelt mit großen, flachen, nicht ocellierten Punkten besetzt und kurz anliegend behaart. Der Dorn an der Innenkante der Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten äußeren Zahnes gegenüber. Der mittlere Zahn steht beim Männchen dem vorderen bedeutend näher als dem hinteren. Klauenzahn an den Vorderbeinen beim Männchen meistens fehlend. Die Dörnchen an der Innenkante der vier Hinterschienen schwach entwickelt. Bauchsegmente neben der äußerst kurzen, anliegenden Behaarung mit einer langen Querreihe nicht dichtgestellter abstehtender Härchen besetzt.



Abb. 26: Aedoeagus von *M. mimicus* Rtt.

Parameren (Abb. 25b, 26) etwas länger als das Basalstück, unten kaum, oben nur im ersten Viertel verbunden. Von oben gesehen verschmälern sie sich allmählich nach vorne, mit einer ganz schwachen Erweiterung im letzten Viertel. Die Spitze ist kaum merklich nach außen gebogen. Seitlich gesehen, fallen sie im letzten Viertel in sanftem Bogen nach unten ab, zuletzt eine ziemlich lange und schmale Verlängerung bildend. Diese ist unten von einem scharfkantigen Rande begrenzt, der hinten in eine kurze spitze Ecke abgesetzt ist. Das verschmälerte Paramerenende ist mit kleinen, nach hinten gerichteten Dörnchen dicht besetzt, wodurch hier eine raue Oberfläche entsteht. Das Innenstück (Abb. 11f) ist von abweichendem Bau, was man auf Grund der eigentümlichen Paramerenform eigentlich schon hätte erwarten können. Man kann bei dieser Art den bei der Gruppe *poliollis* beschriebenen primitiven Typ ohne Schwierigkeiten erkennen, so daß das Innenstück bei *mimicus* nur eine hochspezialisierte Form desselben darstellt. Es ist von gedrungenere Gestalt, breit und kurz mit hinten auch stark verkürzten Chitinbändern. Der hornartige Auswuchs oben ist äußerst lang, fast so lang wie das halbe Innenstück, von rundlicher Form. Neben ihm hat sich jederseits

ein ähnlich geformter, etwas kürzerer Auswuchs entwickelt. Parallel dazu wurde das darunter liegende Chitinplättchen von zwei lateral gelegenen, sehr langen und dünnen stark chitinierten Leisten ersetzt, die weit das Ende überragen. Zwischen ihnen spannen sich die ziemlich reduzierten häutigen Teile des Innensackes aus. Außerdem ist es zu einer interessanten Linksdrehung des ganzen Organs gekommen, das dadurch der Längsachse nach asymmetrisch geworden ist und in den Parameren ein wenig auf die linke Flanke zu liegen kommt.

Länge: 10–12 mm. Rötlichgelb, der Kopf dunkler, braunrot.

Verbreitung: Syrien.

Untersuchtes Material: Akbes (am Osthang des Amanus-Gebirges), 1 M, *H o l o t y p e*, coll. Rtt., NMB; Mardin, 4 M, *P a r a t y p e n*, coll. Rtt., NMB; 2 M, *C o t y p e n*, coll. Rtt., MFT; 2 M, 3 W, Staudinger, coll. Brenske, ZMB; 1 M, 1 W, coll. Bosch, SMF; Syrien 1 M, IZL.

13. *syriacus* Brsk.

Deutsch. Ent. Z., XXX, 1886, p. 204.

Kopfschild mit nach vorne verengten Seiten, abgerundeten Vorderecken, stark aufgebogenem Seiten- und Vorderrand, dieser in der Mitte schwach ausgebuchtet. Die Punktierung ist grob, nicht dicht. Die Stirn ist dicht punktiert, der Scheitel mit verrunzelter Querleiste. Halsschild glänzend, mit wenig starker, nicht dichter Punktierung, weich, lang und abstehend, einfach behaart. Flügeldecken nicht chagriniert, sehr dicht und grob punktiert, mit längeren, geneigten, graugelben Haaren bedeckt. Pygidium chagriniert, schwach und wenig dicht punktiert, die Punkte in der Mitte fein körnig gehoben. Die Behaarung ist wenig lang, geneigt. Der Dorn an der Innenseite der Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Der mittlere ist dem vorderen näher gestellt. Die Dörnchen an der Innenkante der vier hinteren Schienen sind klein. Bauchsegmente anliegend behaart. Klauenzahn an den vorderen zwei Beinpaaren undeutlich. Wie die vorige Art zierlich gebaut, von ihr durch die längere Flügeldeckenbehaarung leicht zu unterscheiden.

Das Paramerenende stellt eine weiter evoluirte Form der bei *mimicus* beschriebenen Gestalt dar. Von oben gesehen verschmälern sich die Parameren (Abb. 25c, 27) ziemlich stark nach vorne, mit einer Erweiterung im letzten Viertel, die stärker ist als bei der vorigen Art. Die umgebogene Spitze ist dagegen fast identisch mit jener von *mimicus*. Gemeinsam mit dieser Art hat *syriacus* den rauh skulptierten apikalen Teil der Parameren. Im Profil gesehen, fallen diese vorne weniger stark nach unten ab. Unterhalb der seitlichen Verbreiterung ist das Paramerenende lateral stark eingedrückt und viel

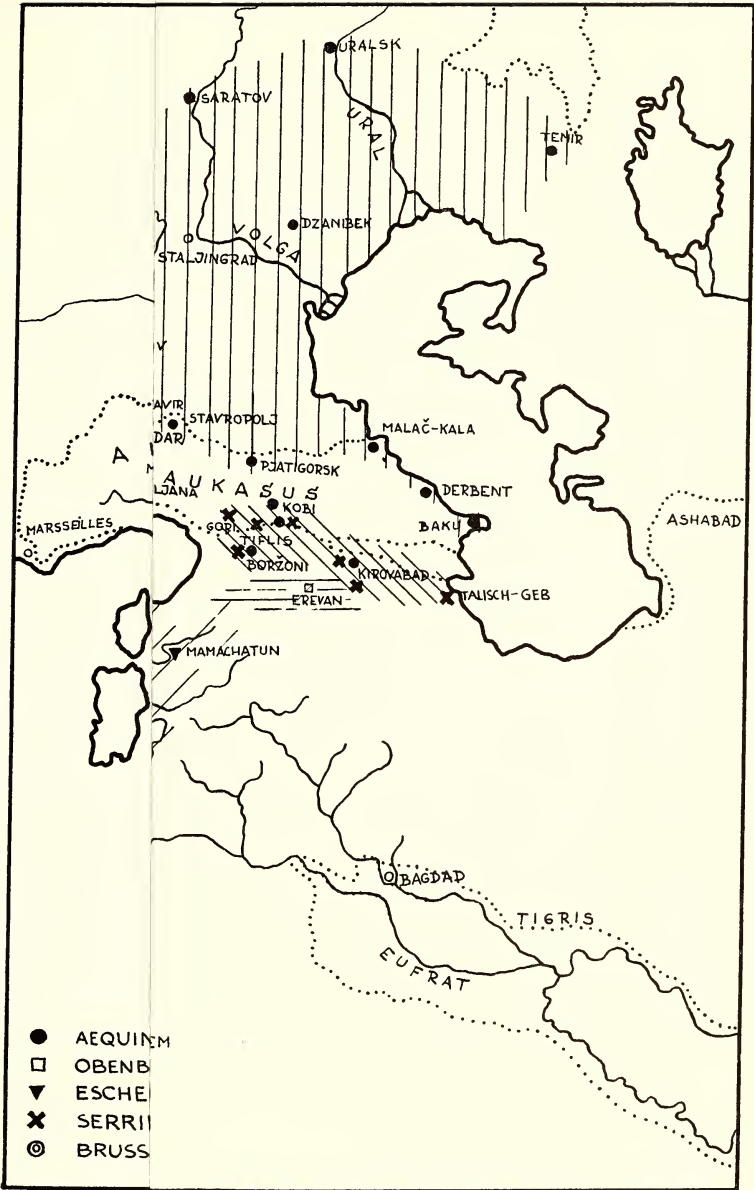


Abb. 29: Verl
 Jede dieser vier
 jenes von *aequ*

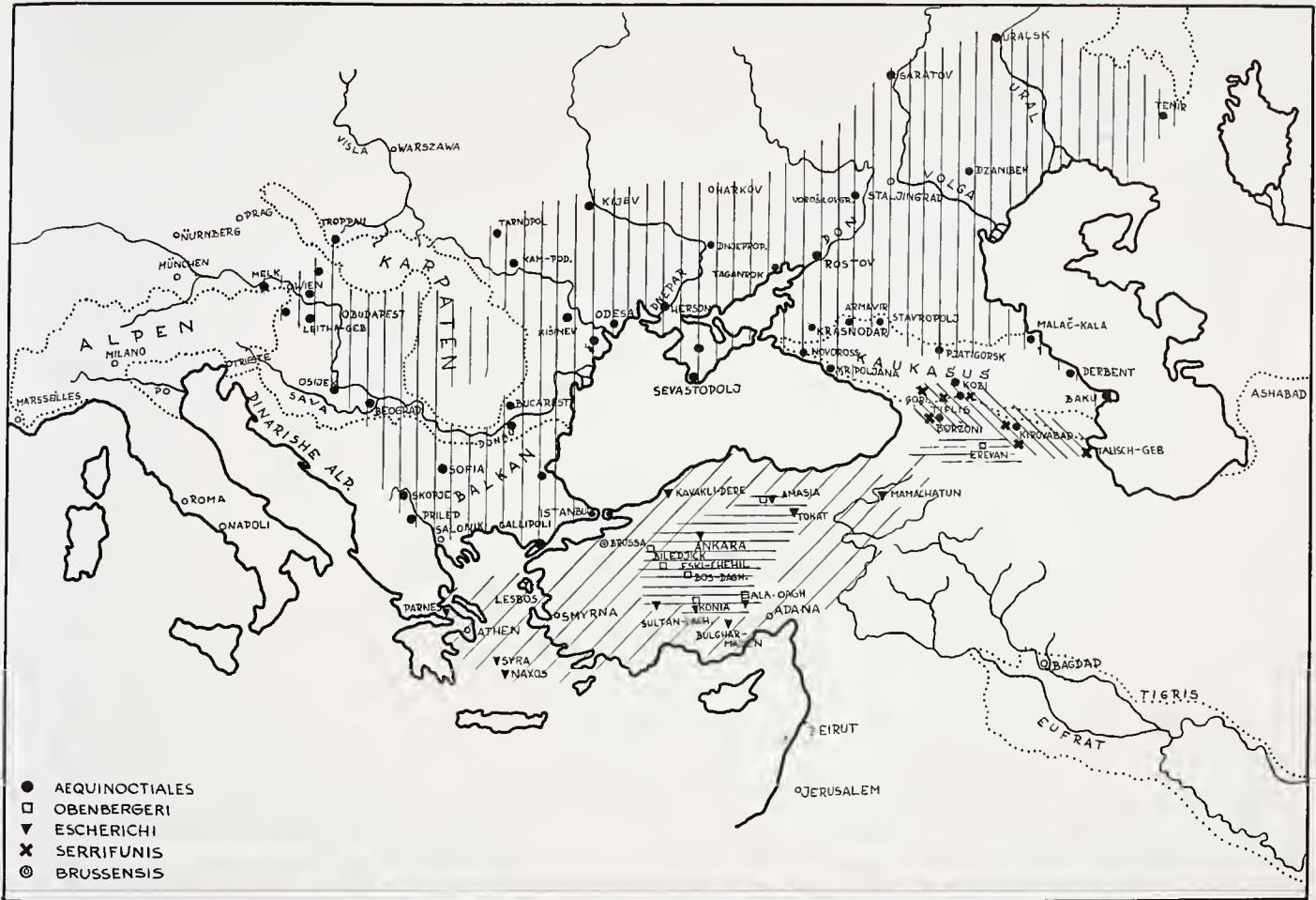


Abb. 29: Verbreitungskarte des Artenkreises *aequinoctialis*

Jede dieser vier Arten tritt in einem ziemlich abgeschlossenen Gebiet auf, das sich an jenes von *aequinoctialis* anschließt und sich mit diesem auch teilweise überschneidet.

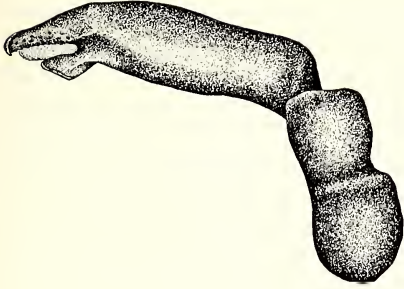


Abb. 27:
Aedoeagus von *M. syriacus* Brsk.

kürzer als die obere Hälfte. Der untere Rand der Parameren ist in einen Lappen erweitert, der nach vorne bis zur Hälfte der oberen, verlängerten Spitze reicht und ist von dieser durch einen breiten Spalt getrennt, der unten gerade und hinten schräg abgeschnitten ist. Das Innenstück entspricht weitgehend, einige Einzelheiten ausgenommen, demjenigen von *mimicus*, was ebenfalls von einer nahen Verwandtschaft der beiden Arten zeugt. Die Entwicklung dieses Organs hat also augenscheinlich nicht im selben Maße diejenige der Parameren und der äußeren Merkmale begleitet.

Länge: 10–11 mm. Hell gelbrot, glänzend, der Kopf etwas dunkler.

Verbreitung: Syrien.

Untersuchtes Material: Syrien (1 M, coll. Breit, MFT, Type; 1 M, Staudinger, BML, Type; 1 M, Staudinger, DEI; 1 M, coll. Breit, MFT); Aintab (1 M, coll. Rtt., NMB; 1 M, Staudinger, DEI); Antiochia (2 M, Staudinger Type, IRB, ZMB); Beyrut (1 M, coll. Brenske, ZMB); ohne Lokalitätsangabe 3 M, coll. Kraatz, DEI.

Die Gruppe *parvus*

Sie umfaßt nur eine Art, die morphologisch den bisher behandelten nicht unähnlich ist, der man aber wegen des sehr sonderbar gebauten Aedoeagus, insbesondere aber auf Grund des in seiner Form innerhalb der Gattung einzig dastehenden Innenstückes nicht nur eine gesonderte Stellung zusprechen muß, sondern die hier sogar als ein ziemlich fremdes Element anmutet.

14. *parvus* n. sp.

Kopfschild sehr kurz, fast halbkreisförmig, mit stark abgerundeten Seiten und Vorderecken und stark aufgebogenem Vorderrand, der in der Mitte nicht ausgebuchtet ist. Die grob, vereinzelt punktierte Stirn mit einer fast geraden Querleiste. Halsschild ohne Mikroskulptur, daher glatt, aber nicht glänzend, grob, weitläufig und unregelmäßig punktiert, lang behaart. Flügeldecken sehr fein chagriniert, grob punktiert und mit kurzen Härchen bedeckt.

Pygidium ebenfalls chagriniert, weitläufig mit kleinen und flachen, am Grunde körnig gehobenen Punkten besetzt. Haare sehr kurz, anliegend. Bauchsegmente mit anliegender Behaarung und in der Mitte mit einer kurzen Querreihe schwacher Börstchen. Vorderschienen des Männchens mit drei Zähnen, der mittlere ist dem vorderen näher gestellt. Der Innendorn steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber. Klauen an allen drei Beinpaaren ohne Zahn an der Basis.

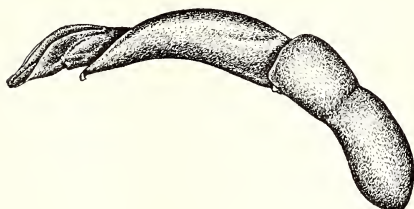


Abb. 28:
Aedoeagus von *M. parvus* n. sp.

Parameren (Abb. 28) von einfachem Bau. Im Profil wie auch von oben gesehen, werden sie nach vorne allmählich schmaler und enden in eine nach unten gerichtete, oben abgeplattete Spitze, die schwach seitwärts gebogen ist. Sie sind am Ende fein skulptiert und erscheinen daher rauh. Das Innenstück (Abb. 11g) stimmt mit keinem der bisher beschriebenen Formen überein, trotzdem kann man auch in diesem Falle leicht die primäre Anlage des *pilicollis*-Typus erkennen. Der röhrenförmige Teil des Innenstückes ist ziemlich stark chitinisiert. Die sonst häutigen Partien liegen nicht mehr gefaltet im apikalen Teil der Röhre, die die normale Form beibehalten hat, sondern sind ständig ausgestülpt und in der oberen Hälfte weitgehend chitinisiert, wodurch sie eine konstante, starre Form erhalten haben. Die untere Hälfte ist membranös geblieben. Die Öffnung des Samenleiters liegt vorne, am Ende des primär chitinisierten röhrenförmigen Teiles des Innenstückes. Die chitinisierte Oberseite hat in der Mitte der ganzen Länge nach einen schmalen, hinten hohen und nach vorne sanft abfallenden Keil, der jederseits von einer mit vielen kleinen Dörnchen bedeckten, an der Spitze etwas vorstehenden starren Flächen flankiert ist. Der Seitenrand, der waagrecht von der medianen Leiste absteht, ist ebenfalls von kleinen Dörnchen bedeckt.

Länge: 10 mm. Blaß rötlichgelb, Halsschild etwas rötlicher, Kopf dunkler, rotbraun.

H o l o t y p e : 1 M, Luristan, leg. v. Bodemeyer, coll. Rtt. (als *mimicus* determiniert), NMB.

A n m e r k u n g. Unbekannt ist mir folgende Art geblieben. Trotz vielfachem Bemühen konnte ich die Type, die im „Museum des Kaukasus“, Erevan, aufbewahrt wird, nicht zur Einsicht bekommen. Der Beschreibung

nach, deren wichtigste Elemente hier wiedergegeben werden, gehört die Art unzweifelhaft zur I. Abteilung.

15. *armeniacus* Zeitzev

Iav. Tifl. Gos. Pol. Inst., 1927, p. 396.

Fühlerfahne des Männchens kurz, gerade. Glieder 6 und 7 des Stieles quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild mit abgerundetem Vorderrand, mit wenig dichten Punkten besetzt. Die Stirn ist dichter punktiert, der Scheitel gewölbt, ohne Querleiste, sehr dicht punktiert. Halsschild mit groben und gleichmäßig dicht gestellten Punkten sowie mit lang abstehenden gelblichen Haaren bedeckt. Die Punktierung der Flügeldecken ist nicht so grob und weniger tief als am Halsschild; die Behaarung ist kurz, anliegend. Pygidium matt, mit dichter, flacher, ocellierter Punktierung und kurzem Haar. Der Dorn an der Innenseite der Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Zahnes an der Außenseite gegenüber.

Länge: 11–12 mm. Hell rotbraun.

Verbreitung: Türkisches Armenien (aus mehreren Lokalitäten gemeldet) (nach Medvedev, 1951a).

II. Abteilung

Sie umfaßt, im Gegensatz zur ersten Abteilung, drei ziemlich gut abgegrenzte Artenkreise, deren Vertreter über 12 mm Länge messen, die einen meist längeren Kopfschild haben und deren Fühlerfächer beim Männchen meist so lang wie der Stiel und oft mehr oder weniger nach außen gebogen ist. Am meisten sind sie jedoch durch die gedrungenen Parameren charakterisiert, die kürzer als das Basalstück sind und an deren Ende verschiedentlich gebaute Verlängerungen auftreten. Das Innenstück ist auch anders gebaut als bei den Arten der ersten Abteilung. Es ist verhältnismäßig groß, stärker chitinisiert und mit stärker reduzierten häutigen Teilen, die deshalb weniger ausstülpbar sind. Sein apikaler Teil ragt am Paramerenende hervor.

Der Artenkreis *aequinocialis*

Die hier angeführten Arten stellen, im Verhältnis zu der Mehrzahl der übrigen Vertreter der Gattung, eine in sich ziemlich abgeschlossene Gruppe von fünf miteinander sehr nah verwandten Arten dar, von welchen vier, und zwar *obenbergeri*, *serrifunis*, *brussensis* und *escherichi* von der zuerst gestellten, *aequinocialis*, nicht nur direkt abgeleitet werden können, in erster Linie dem Bau der Parameren nach, sondern sozusagen die morphologischen und geographischen Ausläufer dieser Art darstellen. Die spezifischen Merkmale,

wodurch sich diese vier Arten auszeichnen, sind nämlich bei *aequinocialis* schon in der Anlage vorhanden und haben bei diesen nur eine weitere Entwicklung erfahren. In bezug auf ihre Verbreitung ist aus der beigelegten Karte (Abb. 29) ersichtlich, daß jede dieser vier Arten in einem ziemlich abgeschlossenen Gebiet auftritt, das sich an jenes von *aequinocialis* anschließt und sich mit diesem teilweise auch überschneidet. Die eine Art, *serrifunis*, ist in Transkaukasien verbreitet, d. h. südlich des östlichsten Teiles des Verbreitungsareals der Stammform, die hier ebenfalls vertreten ist und von welcher sich *serrifunis* morphologisch wenig unterscheidet. Die drei anderen, von welchen *escherichi* mit vielen sekundären Merkmalen ausgestattet ist und deshalb äußerlich wenig Beziehungen zu *aequinocialis* aufzuweisen scheint, kommt in Kleinasien vor, also östlich der südlichen Verbreitungsgrenze von *aequinocialis*. Eine sonderbare, zur Zeit noch nicht ganz klare Stelle im System nimmt *obenbergeri* ein, der sich äußerlich von *aequinocialis* kaum unterscheidet, im Paramerenbau dagegen mit *escherichi* weitgehend übereinstimmt. Die letzte Art, *brussensis*, kommt im selben Areal vor, ist aber bisher nur aus einer Lokalität bekannt.

Den Arten der Gruppe sind folgende Merkmale gemeinsam: die Halsschildbehaarung ist einfach, die Flügeldecken sind sehr kurz behaart, ebenso das Pygidium, das mit einfachen, nicht ocellierten Punkten besetzt ist. Der Innendorn steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Die Parameren sind von ziemlich einfachem Bau mit einem wenig evoluierten Ende, das bei allen Arten der Gruppe demselben Typus angehört. Außerdem weist das Pygidium des Weibchens in der Mitte einen flachen Längseindruck auf, wodurch seitlich von ihm je eine schwache schwielentartige Erhebung entsteht.

16. *aequinocialis* Hbst.

Nat. Käf. III, 1790, p. 62. — Synonyme: *pilicollis* Kryn., *ibid.* V. 1832, p. 124; *grandicornis* Baill., Bull. Soc. Nat. Moscou, XLIII, 1871, p. 342.

Fühlerfahne des Männchens bedeutend länger als der Stiel, die Spitze sehr stark nach außen gebogen. Glieder 6 und 7 quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild von viereckiger Form, die Seiten nach vorne wenig verengt, die Vorderecken abgerundet, der Vorderrand aufgebogen und in der Mitte stark ausgebuchtet; die Punktierung ist fein und sehr dicht. Die Stirn ist ebenso dicht, etwas gröber punktiert, ohne Querleiste auf dem Scheitel. Dieser ist beim Weibchen sehr stark gewölbt, fast einen vorstehenden Höcker bildend. Halsschild fein chagriniert, matt, lang behaart, fein und gleichmäßig dicht punktiert, beim Weibchen etwas gröber und weitläufiger, insbesondere auf der Scheibe. Die Flügeldecken sind fein chagriniert und gröber als der Halsschild aber wenig dicht punktiert. Pygidium wenig gewölbt, fein chagri-

niert, flach und einfach, meistens dicht punktiert und kurz, geneigt behaart. Selten sind die Punkte am Grunde fein körnig gehoben. Mittel- und Hinter-schienen an der Innenkante mit einzelnen Dörnchen besetzt.

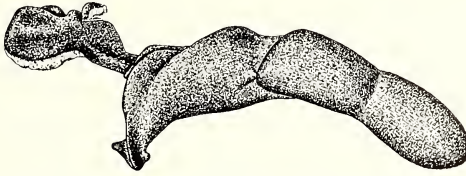


Abb. 30: Aedoeagus von *M. aequinoctialis* Hbst.

Parameren (Abb. 30) gleich von der Basis an gegen das Ende sanft abfallend, aber an der Oberseite von der halben Länge an mit einer lappenartigen, bogigen Erweiterung des Innenrandes. Dieser geht unten in eine scharfe Kante über, die vom unteren Paramerenteil durch eine flache und kurze Rinne getrennt ist, die sich nach oben allmählich verliert. Das Paramerenende selbst ist seitlich von der genannten Kante begrenzt, vorne ist es abgeplattet und trägt hier einen schräg nach oben gerichteten, auf breiter Basis stehenden stumpfen und meist kurzen Dorn (Abb. 31a) Das Innenstück

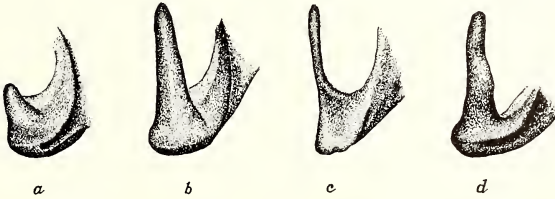


Abb. 31: Dornartiger Auswuchs an der Paramerenspitze von *aequinoctialis* (a), *obenbergeri* (b), *brussensis* (c), und *escherichi* (d).

(Abb. 11h) ist stark chitiniert und wird durch einen kurzen und schmalen, hinten in die zwei gewöhnlichen langen, nach unten gebogenen Chitinbänder endenden, oben flachgedrückten, vorne etwas breiter werdenden Schaft gebildet. Dieser geht vorne jederseits in eine längliche chitinierte Platte von ungefähr viereckiger Form über, deren vorderes Ende abgerundet ist und die vom Schaft in einen stumpfen Winkel absteht. Unten, vorne und oben werden diese chitinierten Teile durch häutig gebliebene Partien des Innensackes verbunden, die anschwellen können. Die häutigen Teile, die sich oben befinden, weisen ein Paar längliche, wenig breite und etwas gebogene Plättchen auf, die vorne verwachsen sind und deren in der Ruhe hinten gelegenes Ende beim maximalen Aufquellen des Innenstückes eine Drehung von 180° nach vorne beschreibt, wie dies auf der Abb. 11h zu sehen ist. Die genannten Plätt-

chen sind durch einen ebenso chitinisierten Streifen mit den Flanken des Innenstückes verbunden.

Länge: 13–18 mm. Rotbraun, die Unterseite heller, gelblichrot.

V e r b r e i t u n g. Diese Art ist in der Gattung *Miltotrogus* nicht nur die häufigste, sondern hat auch das größte Verbreitungsareal (Abb. 29). Es umfaßt die Steppengebiete Rußlands, Südosteuropa und das Pannonische Becken im östlichen Mitteleuropa. Die Ostgrenze liegt nördlich des Kaspischen Meeres an den Ufern seines Zuflusses Emba (bei Temis, 2 M, 1908, leg. Borodin & Uvarov, IZL). Von hier verläuft die Nordgrenze der Verbreitung der Art von den Südausläufern des Urals (Ural, 3 M, 1 W, Rtt, NMB; Uralsk, 5 M, 1917, leg. Borodin, IZL; Fl. Samara, 2 M, IZL) über Saratov an der Wolga, nördlich von Vorošilovgrad, am Donetz, südlich von Harkov und Kijev und erreicht die Karpaten in der Höhe von Tarnopol (1 M, leg. Rybinski, IZK). Im Süden grenzt das Areal in der USSR an die Nordhänge des Kaukasus, angefangen um Baku, am Kaspischen Meer, über Derbent, Mahačka-Kala, Pjatigorsk, Stavropol, Armavir und Krasnodar, um am Schwarzen Meer teilweise seinen Fuß im Süden bis in die Gegend von Soçi zu umfassen (ich sah Material aus Novorossisk, Gelenčik und Krasnaja Poljana). Einzelne Funde sind aber auch aus Transkaukasien bekannt (wo auch der nächstverwandte *serrifunus* verbreitet ist): Kirovabad (1 M, leg. Babadjanides, MFT); Meskiš-Geb. (bei Boržoni, 1 M coll. Rtt. MCV); Tbilisi (1 M, 1894, leg. Suvorov, IZL) und Koni (nach M e d v e d e v, 1951a). Ich sah außerdem mehrere Exemplare aus dem Kaukasus, ohne nähere Lokalitätsangabe, meistens von Leder stammend (SMF, NMW, MFT) und 1 M im DEI mit der Patriaangabe „Armenia“. Im Südwesten kommt die Art an den Ufern des Schwarzen und des Aegäischen Meeres (1 M, „Thracia“, ZMB) bis Gallipoli (1 M, 1923, leg. Martin, BML) vor, Griechenland vielleicht nicht mit inbegriffen, da mir von hier nur 1 Exemplar (1 M, „Graecia“, coll. Rtt., NMP) bekannt ist. (In der Literatur wird Griechenland als Verbreitungsgebiet von *aequinoctialis* oft angeführt, was wahrscheinlich noch auf die Angaben von O e t z n e r (1866) und R e i t t e r (1902) zurückzuführen ist. Die vom ersten aus Syra und Naxos gemeldeten Funde gehören aber, wie ich an Hand von Exemplaren, auf die sich diese Angaben offensichtlich beziehen und die sich im SMF befinden, feststellen konnte, zu *escherichi*. Das nach dem selben Autor aus Attica stammende Material konnte ich nicht auffinden. Was das zweite Zitat betrifft, so sagt R e i t t e r in einer Fußnote auf Seite 196 seiner Bestimmungstabelle: „Was mir Herr Brenske und andere als *tauricus* bestimmte, gehört unzweifelhaft zu *aequinoctialis* . . .“ Ich konnte aber feststellen (siehe weiter unten), daß die in der coll. Brenske (ZMB) und in anderen Sammlungen als *tauricus* bestimmten griechischen Exemplare wirklich

zu dieser Art gehören, die aber von Reitter leider verkannt wurde. Aus Kleinasien ist *aequinoctialis* mit Sicherheit nur aus der unmittelbaren Umgebung von Constantinopel bekannt: Constantinopel, San Stefano (4 M, 1 W, leg. Wimmer, ZMB; 1 M, 1 W, leg. Korb, ZSM); Constantinopel, Kadi Keui (2 M, 2 W, leg. v. Duhon, IRB, ML); Constantinopel, Kadi Koi (1 M, coll. Rtt. NMB; 2 M, 1883, HNP); Constantinopel, Spartakoule (1 M, 3 W, 1908), leg. v. Bodemeyer, ZMB); Constantinopel, Hajdar-Paša (3 M, leg. Korb, ZSM); außerdem mit der Angabe Constantinopel oder Istanbul versehen (6 M, 1954, leg. Nizamlioglu, BML; 2 M, leg. Schneider, SMF und andere mehr im DEI), weiter aus Bulgurlu, Bosphorus (2 M, PR); Bosphorus (1 M, leg. Wimmer, NMW); Anatolien (1 M, 2 W, leg. Korb, coll. Brenske, ZMB); Asia Minor (1 M, coll. Breit, MFT); Port Baklar (diese, sowie die nächste Lokalität ist im Handatlas nicht auffindbar) (2 M, BML); Biga, Asm. (1 M, 1916, leg. Bauer, ZMB).

Auf der Balkanhalbinsel findet sich die Art wahrscheinlich überall in den niedrigeren Gebieten des Ostens (ist aber stellenweise auch aus höheren Lagen bekannt) um weiter westlich die Grenzen der Pannonischen Ebene zu verfolgen. So konnte ich aus diesem Gebiete ein reichhaltiges Material untersuchen, außerdem werden in der Literatur viele Fundorte aus ganz Bulgarien (Kantardžieva-Minkova, 1953), Rumänien (Panin, 1955), Ungarn (Eन्द्रödi, 1957) und Serbien (Mikšić, 1953) angegeben. Aus dem Süden sind aus Mazedonien nur Skopje (5 M, 2 W, 1918, ZSM) und Prilep (Mikšić, 1953, 1956) als Fundorte bekannt. Im gebirgigen Bosnien (ausgenommen Uvac, an der serbisch-bosnischen Grenze, 2 M, leg. Hensch, PFZ) und weiter westlich in Jugoslawien kommt die Art nicht mehr vor, einzelne Exemplare stammen aber aus dem Küstengebiet – Istra (1 M, ZMS); Opatija (1 M, coll. Wenke, ZIM; von hier führte sie auch Depoli, 1938, an); Insel Rab (2 M, 2 W, leg. Häufel, NMW; 1 M, coll. Hayek, PR); Malinska, Dalm. (3 M, coll. Obenberger, NMP); Dalmatia (1 M, ZMB) – obwohl die Art weder von Novak (1952), der im Adriatischen Küstengebiet viel gesammelt hat, noch von mir während meiner 10jährigen Sammeltätigkeit in Dalmatien (1926–1936) aufgefunden wurde.

Im östlichen Zentraleuropa, d. h. in Österreich, wo *aequinoctialis* viel in der Umgebung von Wien gesammelt wurde und von wo Horion (1958) detaillierte Angaben über das Vorkommen der Art bringt, deckt sich ihre Verbreitung im großen und ganzen mit den Grenzen der Pannonischen Ebene, ist aber im Westen noch von Melk (2 M, leg. Brudnik, ZMB) bekannt und dringt über die Slowakei (Neutra, 4 M, 1 W, leg. Raffesberg, ZMB; weitere Angaben bringt Eन्द्रödi, 1937) und Mähren (Ung. Brod, 3 M, leg. Wanka, MFT; Pouzdrany, 15 M, leg. Fleischer, NMP; Palava, 1 M,

leg. Fleischer, NMP; Pištany, 1 M, 1921, NMP) bis nach Schlesien (Friedeck, 1 M, leg. Hlisnikovsky, HJ; Beskides, 1 M, coll. Kambesky, NMP) vor.

Aus obigem ist ersichtlich, daß *aequinoctialis* ein ausgesprochener Bewohner der Steppenzone ist, die er nur stellenweise überschreitet. Interessant sind deshalb Funde oder noch zu überprüfende Literaturangaben, beide älteren Datums, die im Westen aus Gegenden stammen, die weit außerhalb des hier angegebenen Areals liegen. So sah ich Exemplare aus München (leg. Gemminger), nebst 1 M mit der Bezeichnung „Monachium“ (aus der „Alten Sammlung“ in der ZSM), ebenso 1 M aus Schwäbisch-Gmünd, bei Heilbronn (leg. Schmitt, coll. zu Strassen, SMF), 1 M aus Thüringen (leg. Franke, NMW). 1 M aus Paderborn (leg. Frankenberg, NMW); aus Tirol sah ich 3 M und 1 W im ZMB und 1 M, coll. Gwimmer, im SMF. H o r i o n (1. c.) zitiert weitere Meldungen und Funde aus Deutschland. Es handelt sich hier um allzuviel Angaben, als daß man sie einfach als Falschmeldungen oder Patriaverwechslungen abfertigen dürfte. Es ist vielmehr nicht ausgeschlossen, daß diese Art in Deutschland zu den Steppenrelikten gehörte, die aber von hier durch die im letzten Jahrhundert durchgeführte Intensivierung der Bodenbenutzung verdrängt wurde.

Das von P o r t a (1932) angegebene Vorkommen der Art in Italien (Venecia Giulia e Tridentina, Veneto, Lombardia, Piemonte) bezieht sich sicher auf andere Arten, da ich auf Grund eines sehr reichhaltigen Materials, aus verschiedenen italienischen Sammlungen stammend, feststellen konnte, daß die Gattung *Miltotrogus* in Italien nur durch die Art *fraxinicola* vertreten ist. Bei 1 M aus Pisa (ZMB) handelt es sich wahrscheinlich um eine Verwechslung. Dasselbe bezieht sich möglicherweise auch auf 1 Exemplar, im SMF, das mit der Angabe „Galia (Alsace)“ versehen ist.

Im Pariser Museum sah ich 1 Männchen aus Syrien. Vielleicht handelt es sich um das Exemplar, auf das sich die Angabe von B l a n c h a r d (1850) über das Vorkommen von *aequinoctialis* in Syrien bezieht, von wo d'Ancher-Eloy sie gebracht haben soll.

Auf diesem ganz großen Gebiet ist die Art morphologisch ziemlich einheitlich gebaut. Immerhin kann die Form der Fühlerfahne abweichen, die manchmal fast gerade wird, ebenso können die Fühlerglieder gedrungener bis fast quer werden, mit Anfängen von Zahnbildungen an der Innenseite, wodurch sie an *serrifunis* erinnern. Die Halsschildpunktur ist manchmal etwas gröber und weniger dicht, am Pygidium dagegen etwas dichter gestellt. Die Körperfarbe kann heller sein. Der Dorn auf der Parameren Spitze zeigt eine Tendenz zum Längerwerden, oder er kann fast vollkommen verschwinden. Die seitliche Kante am Paramerenende geht manchmal nicht in den Vor-

derrand über, sondern verläuft, wie bei *serrifunis*, nach oben parallel mit dem Innenrand, statt in diesen überzugehen.

Biologie. Die Lebensweise der Art wurde verhältnismäßig ausführlich studiert (Medvedev, 1951a, 1951b; Popov, 1954; Nonvll., 1960a); einzelne Angaben über dieselbe Frage finden wir auch bei anderen Autoren. *M. aequinoctialis* ist ein charakteristischer Bewohner der Kultursteppe. Die Generationsdauer wird einheitlich als dreijährig angegeben. Nach Medvedev ist die Larve sehr polyphag. Die erste Häutung erfolgt noch im selben Jahr der Schlüpfung, Ende des Sommers, aber ein gewisser Prozentsatz kann auch als L₁ überwintern. Die zweite Überwinterung erfolgt im dritten Larvenstadium. Die Puppenwiege befindet sich in ca. 30 cm Tiefe. Die Flugperiode erstreckt sich über einen Monat, von Mitte März, im Süden und in Jahren mit frühem Frühjahrsbeginn, bis Mitte Mai. Ausnahmsweise wurde ein Erscheinen der Käfer schon im Herbst beobachtet (Redtenbacher, 1858, Jablonowsy, 1909; Nonvll., 1960a).

Im Gebiet der Pannonischen Ebene schwärmt der Käfer am Nachmittag, bei Belgrad schon kurz nach 15 Uhr, um erst beim Eintreten der Dämmerung zu verschwinden. Es scheint aber, daß er auch in der Nacht aktiv ist, denn zahlreiche Exemplare kommen bis 24 Uhr ans Licht angefliegen, die meisten zwar schon in den ersten Nachtstunden. Bei Sofia beginnt der Flug erst gegen 18 Uhr, mit einem Hauptflug beim Einbruch der Dunkelheit (Popov, 1. c.). Die Aktivität dieses Käfers in Südrußland erfolgt noch später, da erst vor Sonnenuntergang einzelne Exemplare erscheinen, während das Schwärmen massenhaft mit der Dunkelheit beginnt, um bis zum Morgen zu dauern (Medvedev, 1. c.). Die Männchen fliegen niedrig über den Boden, während die Weibchen auf der Erde oder auf niedrigen Pflanzen sitzen. Bei ihnen wurde von den genannten russischen und bulgarischen Autoren der Flug nur ausnahmsweise, von mir aber überhaupt nicht beobachtet. Die Paarung dauert sehr kurze Zeit, 2 bis 8 Minuten. Bei einem Männchen konnte im Laufe der Flugperiode, die einen Monat dauert, zehn erfolgreiche Paarungen beobachtet werden. Die Art nimmt im Imaginalstadium keine Nahrung zu sich, was zum Auftreten von regressiven Prozessen in ihren Verdauungs- und Exkretionsorganen geführt hat (Nonvll., 1960c).

17. *obenbergeri* n. sp.

Interessant ist eine Anzahl von äußerlich mit *aequinoctialis* sehr übereinstimmenden Exemplaren aus Kleinasien und der Armenischen SSR, die ich bisher Gelegenheit hatte zu untersuchen und die in den Sammlungen leider nur vereinzelt vertreten sind. Morphologisch weichen sie vom typischen Bau

der genannten Art wenig ab und zwar ist die Punktierung des Halsschildes, der nicht chagriniert, sondern glänzend ist, etwas feiner und insbesondere auf der Scheibe weniger dicht, die Punkte des Pygidiums sind ocelliert, der Klauenzahn ist rückgebildet und die zahnförmige Verlängerung des siebenten Fühlergliedes ist oft sehr lang und dünn, fast blattartig. Dies würde auf eine Rassenbildung hinweisen. Charakteristisch und konstant ist aber eine bedeutende Verlängerung des dornartigen Auswuchses an der Paramerenspitze (Abb. 31b), wodurch sich diese Form von *aequinocialis* ziemlich entfernt. In dieser Beziehung entspricht sie aber zugleich weitgehend mit einem spezifischen Merkmal des im selben Gebiet vorkommenden *escherichi*. Ich bin deswegen geneigt, diese Form als eine selbständige Art anzusehen, die scheinbar den Übergang von *aequinocialis* zu *escherichi* darstellt. In der Sammlung des National-Museums in Prag befanden sich 4 Exemplare (3 M, 1 W) aus Anatolien mit den genannten Merkmalen, die die Bezeichnung „*Rb. anatoliae* m., det. Obenberger, Type“ trugen.

Verbreitung: Kleinasien und Armenische SSR.

H o l o - , A l l o - und P a r a t y p e n : Anatolie, Asie Mineur, coll. Obenberger, 3 M, 1 W, NMP.

Weiteres Material: Bos-Dagh (2 M, leg. v. Bodemeyer, coll. Bosch, SMF; 1 M, coll. Brenske, MFT); Eski-Chehir (2 M, leg. Bodemeyer, als *Rb. escherichi*, C o t y p e , bezeichnet, IRB; 1 M, ZMB); Biledjik (8 M, leg. Bodemeyer, als *aequinocialis*, bzw. *escherichi* oder *bodemeyeri* determiniert, BML, NMP, SMF, PR); Konia (2 M, leg. Bodemeyer, SMF; 2 M, 1899, leg. Korb, coll. Brenske, ZMB, ZSM); Amasia (1 M, coll. Brenske, ZMB). Armenien: Suhoj Fontan (bei Erevan, 2 M, 1911, leg. Kulzer, ZSM); Margiros, 2000 m (Zentral-Armenien, 2 M, 1953, leg. Hnzorjan, NG).

18. *serrifunis* Mars.

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien XXIX, 1879, p. 472.

Diese Art stimmt morphologisch mit *aequinocialis* weitgehend überein und zeichnet sich von ihr hauptsächlich dadurch aus, daß sie bedeutend größer (sie ist mit 16–22 mm die größte Art der Gattung) und heller rotgelb ist. Außerdem sind nicht nur die Fühlerglieder 6 und 7, sondern auch die Glieder 4–5 quer und nach innen allmählich zahnförmig zugespitzt. Diese Merkmale können aber, wie gesagt, auch schon bei *aequinocialis* als Tendenz angetroffen werden.

Im Paramerenbau (Abb. 32) bestehen minimale, wenn auch erfaßbare Unterschiede zu *aequinocialis*. Der Lappen am Paramerenende ist breiter und zum Paramerenkörper unbestimmter abgesetzt, auch reicht er weiter

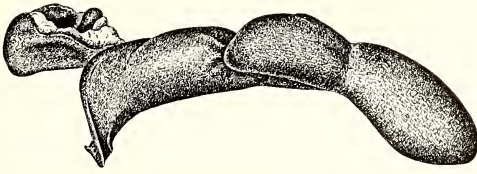


Abb. 32: Aedoeagus von *M. serrifunis* Mars.

nach hinten, wodurch die Parameren gestreckter und größer erscheinen; zweitens verläuft die Seitenkante vom dornartigen Auswuchs an der Parameren-
spitze nach oben parallel zum Vorderrand des genannten Lappens und zwar bis zu seiner halben Höhe, wo sie sich verliert — die flache Rinne, die sich darunter befindet, ist dementsprechend auch verlängert — statt, wie bei *aequinocialis*, gleich unten in den Vorderrand zu münden. Dadurch entsteht ein schmaler Saum längs der Vorderschienen der Parameren, wodurch diese, von vorne gesehen, nicht scharfkantig, sondern etwas verflacht erscheinen. Im Bau des Innenstückes sind keine wesentliche Unterschiede zu *aequinocialis* zu finden.

Bei einzelnen Exemplaren, neben sonst typischen Vertretern, zeigen die Parameren nicht die angeführten charakteristischen Merkmale und stimmen dann im Bau mit *aequinocialis* überein. Auch morphologisch kann *serrifunis*, in bezug auf die Farbe, die Körpergröße und die Form der Fühlerglieder sehr an *aequinocialis* erinnern. So z. B., wenn es sich darum handelt einzelne Exemplare aus Transkaukasien zu bestimmen (in den Sammlungen sind ja selten größere Serien vertreten), ist es manchmal schwer zu entscheiden, ob man die eine oder die andere Art vor sich hat. Da andererseits bei *aequinocialis* die für *serrifunis* spezifischen Merkmale in der Anlage schon vertreten sind und besonders in den Grenzgebieten angetroffen werden (z. B. bei den Exemplaren aus Derbent), so ist vielleicht die genaue systematische Stellung von *serrifunis* ebenfalls noch der Klärung bedürftig. Möglicherweise handelt es sich bei ihm nur um eine transkaukasische Rasse von *aequinocialis*.

Verbreitung (Abb. 29): die Art kommt in Transkaukasien vor und zwar in einem relativ ziemlich begrenzten Gebiet das nördlich von Tbilisi beginnt und das westlich bis zum Kaspischen See reicht.

Untersuchtes Material: Mihajlovo bei Kura (3 M, 1 W, V-78, leg. Leder, H o l o - und P a r a t y p e n , coll. Rtt., NMB); Tbilisi (4 M, 1 W, 1878, 1879, 1880, 1882, 1895, leg. Sivers, IZL; 1 M, 1918, leg. Eichler, NMW; 1 M, coll. Bosch, SMF; 2 M, ZIK, SMF); Manglis (1 M, 1886, IZL); Meskiš-Geb. (Suramski hrebet, nördlich von Boržoni, 1 W, leg. Leder, NMB); Bolnisi (2 M, Rtt., NMB, MFT); Telav (1 M, 1907, leg. Fursov, IZL); Kirova-

bad (ein reichhaltiges Material, etwa 37 MM und WW, gesammelt von Babadjanides, in den verschiedensten Sammlungen enthalten: NMB, MFT, ETH, IRB, IZL, ZIW, NMW, MCV, DEI, ZSM, SMF, PR); Karabach (1 M, leg. Koronati, NMW); Talisch-Geb. (1 M, 1 W, leg. Leder, NMB). *Medvedev* (1951a) gibt die Art noch aus Gori an, das in der Nähe von Tbilisi liegt.

Biologie. Nach *Medvedev* (1951a) schwärmt die Art von der zweiten Hälfte April bis Mitte Mai. Die vollkommen entwickelten Imagines können schon Mitte August in der Puppenwiege angetroffen werden, sie erscheinen aber, wie auch die übrigen Arten der Gattung, erst im nächsten Frühjahr.

19. *brussensis* n. sp.

Diese neue Art unterscheidet sich von *aequinocialis* äußerlich nur durch ihre bedeutende Breite und etwas hellere Farbe, denn die morphologischen Merkmale der beiden Arten entsprechen weitgehend miteinander. Der Kopfschild ist lang, von viereckiger Form, mit abgerundeten Vorderecken und aufgebogenem Rande, der vorne in der Mitte kaum ausgebuchtet ist. Die Punktierung ist dicht und grob. Der Scheitel ist ebenso dicht, aber etwas gröber punktiert und ist nicht gewölbt. Halsschild fein, nicht dicht punktiert, sehr fein chagriniert, lang abstehend behaart. Flügeldecken glänzend, etwas dichter als der Halsschild, flach punktiert, kurz anliegend behaart. Bauchsegmente lang anliegend behaart. An den Vorderschienen des Männchens ist der erste Zahn entwickelt.

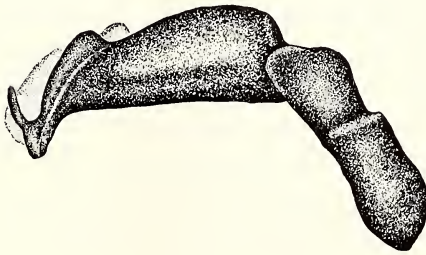


Abb. 33: Aedeagus von *M. brussensis* n. sp

Parameren (Abb. 33) schlank, vom *aequinocialis*-Bau, aber die lappenartige Verbreiterung am Ende ist schmal und hinten eckig abgesetzt, während sie bei *aequinocialis* in einem sanften Bogen endet. Der Dorn an der Paramerenspitze (Abb. 31c) entspringt unmittelbar an der Innenkante der Spitze und ist sehr lang und dünn. Das Innenstück hat denselben Bau wie bei *aequinocialis*, an seinen Flanken aber, wie bei *escherichi*, eine deutliche Falte.

Länge: 17 mm. Körper hell rötlichgelb.

H o l o - u n d P a r a t y p e : 2 M, Brussa, Asia minor, leg. Bodemeyer, coll. Bosch, SMF und ZMB.

20. *escherichi* Brsk.

Stett. Ent. Ztg. LVIII, 1897, p. 21.

Es kann nur auf Grund des Paramerenbaues festgestellt werden, daß *escherichi* zur *aequinoctialis*-Gruppe gehört, denn diese Art hat sich morphologisch von den charakteristischen Merkmalen der Gruppe ziemlich entfernt. In den Katalogen wurde deshalb auch *escherichi* nicht zu *aequinoctialis* gestellt.

Die Fühlerfahne ist gerade oder ganz schwach nach außen gebogen und nicht länger, gewöhnlich sogar bedeutend kürzer als der Stiel. Der Kopfschild, der sehr verkürzt ist, hat stark abgerundete Seiten und Vorderecken, besonders beim Weibchen, das einen in der Mitte stark ausgebuchteten Vorderrand aufweist; die Hinterecken vor den Augen sind plötzlich nach innen verengt, wodurch vor den Augen ein deutlich vorspringender Winkel entsteht. Die Hinterwinkel des Halsschildes sind abgerundet, statt stumpf zu sein. Der Halsschild ist glatt und glänzend, ebenso die mit ganz kurzen Härchen bedeckten Flügeldecken. Außerdem ist er grob und wenig dicht, beim Weibchen weitläufiger punktiert. Daher ist die ziemlich lange Behaarung nicht sehr dicht. Das Pygidium ist etwas gewölbt, ziemlich gleichmäßig und dicht mit großen und flachen, am Grunde körnig gehobenen Punkten besetzt. Die Behaarung des Pygidiums ist kurz und geneigt. An den ziemlich schlanken Vorderschienen des Männchens sind die zwei hinteren Zähne wenig entwickelt. Der Klauenzahn der Vorderbeine ist beim Männchen nicht immer vorhanden.

Diese Art ist durch die Form des Kopfschildes und der Halsschildhinterwinkel gut gekennzeichnet, außerdem auch noch durch die glatten und glänzenden Zwischenräume des Halsschildes und der Flügeldecken.

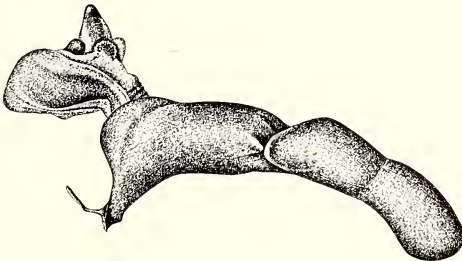


Abb. 34: Aedoeagus von *M. escherichi* Brsk.

Der Aedoeagus (Abb. 34) weist ebenso einige charakteristische Merkmale auf, ist aber kaum von jenem des *obenbergeri* zu unterscheiden, weshalb die Frage über die systematische Stellung dieser beiden Formen *aequinocialis* gegenüber noch zu klären wäre. Das Paramerenende ist nach unten ziemlich verlängert. Der am Paramerenende lappenförmig abgesetzte Vorderrand ist wenig breit und reicht nicht ganz bis nach unten. Die seitliche Kante geht, wie bei *aequinocialis*, in den Vorderrand über. Der dornartige Auswuchs an der Paramerenspitze ist ungewöhnlich lang und zwar ist er der ganzen Länge nach fast gleichbreit oder an der Basis etwas breiter (Abb. 31d) und entweder sanft nach innen gebogen oder in halber Höhe wie geknickt. In einigen Fällen ist er vollkommen gerade. Im Innenstück sind auch Veränderungen aufgetreten und zwar hat sich an den Seiten, die bei *aequinocialis* flach eingedrückt sind, eine ziemlich tiefe und hinten schmale Falte gebildet. Am oberen Rand der chitinisierten Flanken befindet sich eine Reihe kleiner Dörnchen. Länge: 16–20 mm. Körper von gesättigt rotbrauner Farbe.

Die Verbreitung der Art ist nicht sehr groß (Abb. 29), denn sie umfaßt nur Kleinasien, aber auch einige ägäische Inseln und vielleicht auch Griechenland.

Untersuchtes Material: Sultan-Dagh (1 M, leg. Bodemeyer, MFT); Angora (2 M, leg. Escherich, 1892, C o t y p e n , NMW, ZMB); Kavakli-Dere (Prov. Angora, 6 M, 1 W, 1930, leg. Sureya Bey, BML); Bulghar-Maaden (1 M, 3 W, leg. Bodemeyer, DEI, PR); Ala-Dagh, 2500 m (1 W, 1915, leg. Siche, ZMB); Konia (2 M, 1899, leg. Korb, ZSM, ZMB); Amasia (1 M, coll. Rtt., NMB; 1 M, Staudinger, DEI); Tokat (6 M, 1 W, HNP; 1 W, coll. Rtt., NMB; 1 M, 1 W, IRB); Mamachatun (1 M, 1 W, leg. Kučinski, IZL); Naxos (1 M, 28–III–1862, coll. Witte, SMF); Syra (1 M, 22–III–1862, SMF); Lesbos Ayassos (1 M, 15–IV–52, MFT); Parnes (1 M, coll. Kiesenwetter, ZSM). Petrovitz (1959) führt die Art, 1 W gesammelt von Schatzmayer, auch von der Insel Karpathos an.

Die in den Sammlungen als *escherichi* determinierten Exemplare aus Biledjik und Eski-Chehir, noch von Bodemeyer stammend, von welchen eines als Cotype dieser Art bezeichnet war, haben sich als zu *obenbergeri* gehörend erwiesen.

Reitter (1902) führt *escherichi* auch aus Südrußland an, was schon Medvedev (1951a) als falsch bezeichnet hat. Tatsächlich befinden sich in der ehemaligen coll. Reitter's, im NMB, ein als *escherichi* determiniertes Weibchen aus Jekaterinoslav (das heutige Dnjepropetrowsk, Ukraine), welches die für *escherichi* charakteristische Kopfschildform aufweist. Es handelt sich aber um ein *aequinocialis*-Weibchen, bei welchem in extremen Fällen die

genannte Form auch auftreten kann. Als weitere Anmerkung zu der bisher angegebenen Verbreitung der Art soll noch angeführt werden, daß sich Me d v e d e v 's Angabe über das Vorkommen von *escherichi* bei Artik (Armenien) möglicherweise auf ein *arcilabris*-Weibchen bezieht, das sich im Leningrader Zoologischen Institut befindet, das als *escherichi* determiniert war und welches dem genannten Autor wohl als Unterlage für die angeführte Angabe gedient hat. Das Material, das sich auf die anderen Lokalitäten aus Armenien bezieht, die von Me d v e d e v genannt werden (Alagez, Daralagez), konnte ich nicht untersuchen.

Der Artenkreis *vernus*

Zu ihm gehören vier Arten, von welchen *vernus*, *fraxinicola* und *nocturnus* auch ihren äußerlichen Merkmalen nach als sehr nahe miteinander verwandt erkannt werden können, während die vierte, *tauricus*, die morphologisch auch viel gemeinsames mit den erstgenannten hat, ihrem Paramerenbau nach zweifelsohne als ein Verbindungsglied zur nächsten Gruppe angesehen werden kann.

Es handelt sich um größere Arten, von 15–20 mm Länge und rotbrauner Farbe, von welcher sich die hellere Behaarung des Oberkörpers abhebt. Ihnen sind folgende morphologische Merkmale gemeinsam. Meistens ist nur Glied 7 der Fühlrglieder quer und nach innen zugespitzt. Der Kopfschild hat nach vorne wenig verengte Seiten, die Vorderecken sind abgerundet, der Rand ist aufgebogen und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Der Halsschild hat eine doppelte Behaarung, die von lang abstehenden und dazwischen von geneigten Haaren gebildet wird. Die Flügeldecken sind hinter der Mitte etwas bauchig erweitert und haben eine grobe, aber flache und dichte Punktierung, die deutlich ocelliert ist. Die Randbewimperung ist auch hinten lang. Der Innendorn der Vorderschienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Der mittlere steht hier dem vorderen näher. Die vier Hinterschienen haben an der Innenkante eine Reihe kleiner Dörnchen, die bei *vernus* stärker entwickelt sind als bei den übrigen Arten. Die Parameren sind groß, von gedrungener Gestalt, mit einem von Art zu Art stärker evoluiertem Ende. An diesem erscheinen nicht nur unten, wie bei *aequinotialis*, sondern auch oben Verbreiterungen und Verlängerungen, was als eine weitere Etappe in der Evolution dieses Organs anzusehen ist. Das Innenstück ist groß und ebenfalls weiter entwickelt als bei der vorhergestellten Gruppe. Seine Flanken sind bis nach unten stark chitinisiert und hier miteinander verbunden, so daß beim Schwellen des Innensackes nur vorne und oben membranöse Teile erscheinen.

21. *vernus* Germ.

Ins. Spec. Nov. I, 1823, p. 127.

Fühlerfahne des Männchens etwas kürzer als der Schaft, selten ebenso lang wie dieser, gerade oder schwach nach außen gebogen. Kopfschild nicht lang, grob und dicht punktiert, ebenso die Stirn. Der Scheitel ist auch beim Männchen ziemlich stark gewölbt. Halsschild mit lang abstehenden Haaren und dazwischen mit wenig kürzerem, fast anliegendem Unterhaar; mäßig stark und dicht punktiert, größere und kleinere Punkte unregelmäßig abwechselnd. Daher sind auch die Zwischenräume teils größer, teils kleiner. Diese sind wenig glänzend. Flügeldecken mit etwas längerer und spärlicher Behaarung. Punkte deutlich ocelliert, in flachen Vertiefungen liegend, diese sind runzelig miteinander verbunden, die Zwischenräume sind nicht chagriert und daher glänzend. Pygidium sehr dicht, gedrängt punktiert, insbesondere an der Basis, die Punkte mit körnig gehobenem Grunde. Gegen das Ende werden die Punkte etwas größer, die Zwischenräume ebenfalls größer; die Behaarung ist dicht, wenig lang, abstehend, wie geschoren. Bauchsegmente kurz anliegend, fein behaart, die vorderen Sternite außerdem in der Mitte mit einem Büschel kürzerer, abstehender Börstchen.

Diese Art ist an der beschriebenen doppelten Halsschildbehaarung und an der sehr dichten Punktierung des Pygidiums leicht erkenntlich.

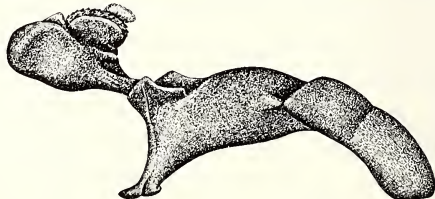


Abb. 35: Aedoeagus von *M. vernus* Germ.

Paramerenende (Abb. 35) unten mit einer kurzen zahnförmigen Verlängerung, deren äußerer Seitenrand verbreitert und nach unten gebogen ist, wodurch ähnlich wie bei den Arten der vorigen Gruppe, darunter eine kurze und wenig breite Rinne entsteht. Das obere Paramerenende hat eine kurze, lappenförmige, am Oberrand der Parameren etwas hervorstehende, vorne schräg abgestutzte Verbreiterung. Bei manchen Exemplaren zeigt sie eine Tendenz nach vorne länger zu werden. Die Flanken des Innenstückes (Abb. 11i) bilden eine gerade Verlängerung des Schaftes und stehen mit ihm nicht in einem stumpfen Winkel, wie dies bei *aequinocialis* der Fall ist. Das oben gelegene paarige Chitinplättchen ist groß und ungefähr von viereckiger Form. Der Schaft ist oben flachgedrückt und hat hier in der Mitte eine niedrige, scharfkantige Längsleiste.

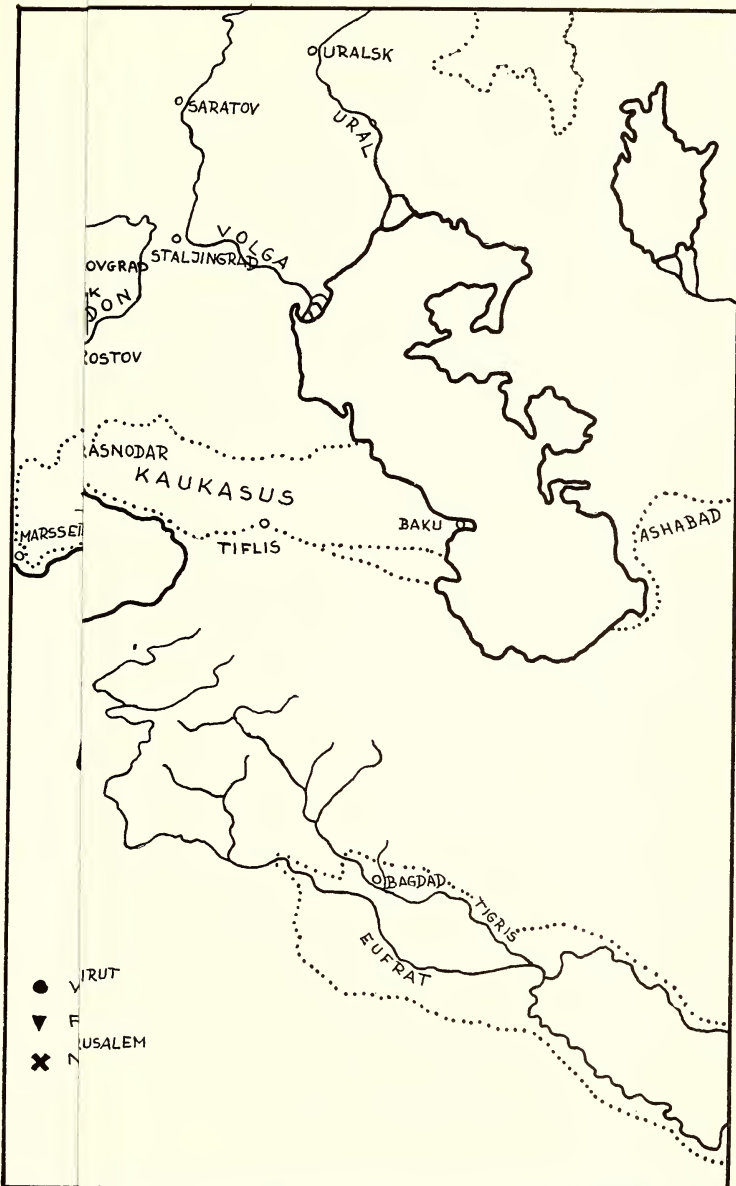


Abb. 36

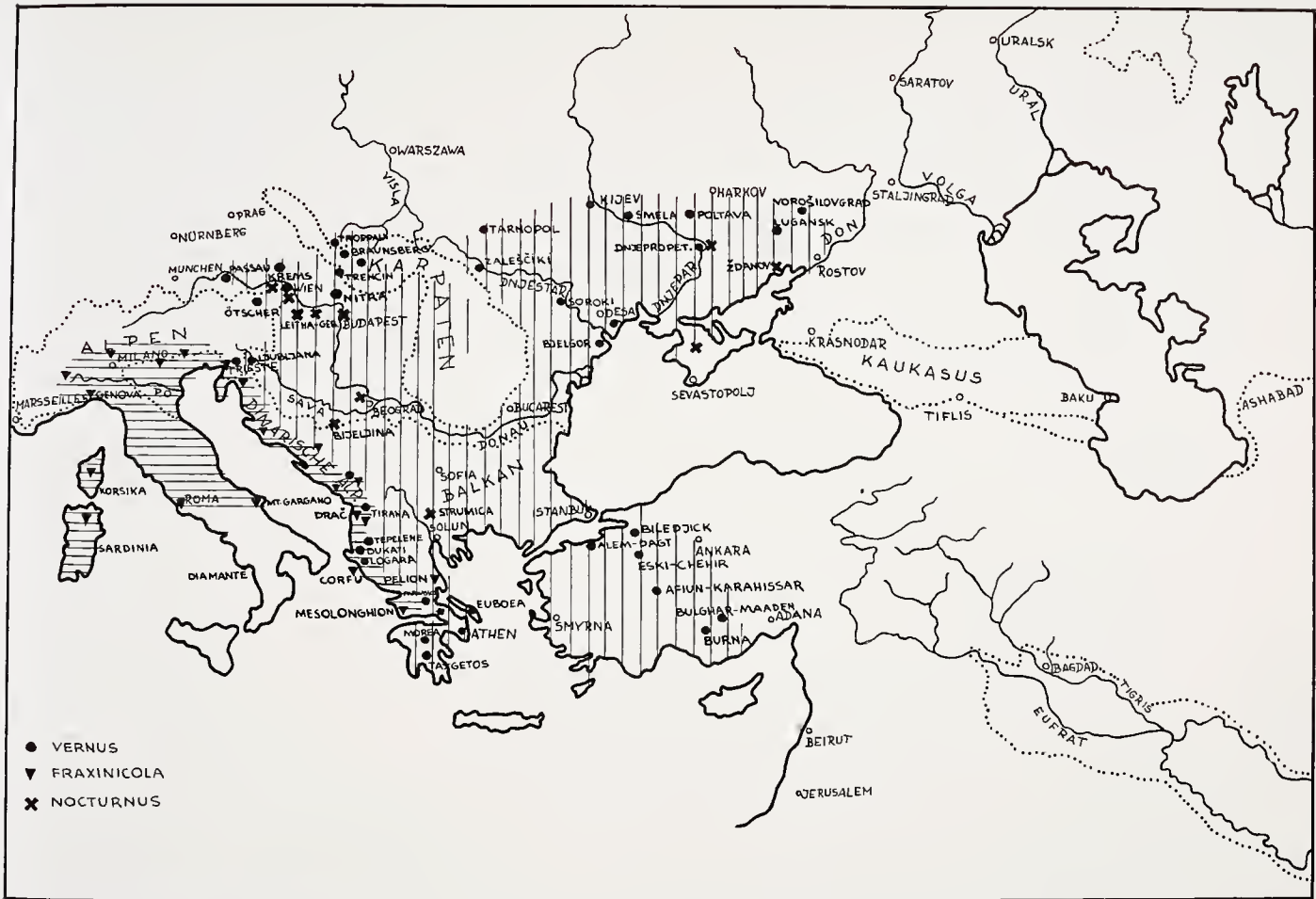


Abb. 36: Verbreitungskarte des Artenkreises *vernus*.

Die Verbreitung der Art (Abb. 36) ist ziemlich groß und umfaßt das westliche Kleinasien, Südrußland — zwischen dem Donetz (nach Medvedev, 1951a) und den Karpathen —, die ganze Balkanhalbinsel (ausgenommen die adriatische Küste; Porta, 1932, meldet auch diese Art aus Italien — Liburnia, Venezia Giulia, Piemonte, Umbria —, was aber nicht zustimmt), sowie das Pannonische Becken, das sie im Westen bis Passau und im Nordwesten über die Slovakei und Mähren bis in die Gegend von Troppau überschreitet. Sie ist also nicht auf die Steppengebiete begrenzt, sondern kommt, wenigstens im Westen, von wo mir genauere Angaben zur Verfügung stehen, auch in Waldgebieten vor, wird im Gebirge ebenfalls angetroffen, macht aber vor den Alpen halt.

Untersuchtes Material. Kleinasien: Bulghar-Maaden (2 M, leg. Bodemeyer, ZMS); Burna (1 M, leg. Bodemeyer, MFT); Afium-Karahissar (3 M, V-53, MCM); Eski-Chehir (1 M, leg. Bodemeyer, MFT); Biledjik (1 M, leg. Bodemeyer, ZMB); Alem-Dagh (8 M, leg. Bodemeyer, SMF, ZMB, MCV, NMB). Die Exemplare aus Kleinasien sind nicht immer sehr typisch gebaut, da das Pygidium manchmal weniger dicht punktiert ist und die Verbreiterung am oberen Paramerenende Tendenzen zum Längerwerden zeigt, wodurch sie sehr an die für *fraxinicola* charakteristische Form erinnert. Angesichts des spärlichen Materials aus dem genannten Gebiet, aus welchem seit der Zeit der beiden Bodemeyer fast keine *Rhizotrogini* in die europäischen Sammlungen gelangten, kann man aber über diese kleinasiatische Form der Art nichts entscheidendes sagen.

Ukraine: Gebiet von Vorošilovgrad (nach Medvedev, 1. c.); Lugansk (1 M, IZL); Smela (1 M, 1902, IZL); Dnjepropetrovsk (1 M, IZL); Odessa (1 M, Rtt., NMB); Kamenec-Podolsk (1 M, IZL). Galizien: Tarnopol (1 M, 2 W, leg. Rybinski, ZIK); Tatri (1 W, leg. Wroblenski, ZIK), außerdem ein sehr reichhaltiges Material im ZIK und ZIW, aus verschiedenen Lokalitäten in der Gegend von Zaleščiki, gelegen am Dnjester, gesammelt noch im Jahre 1887, sowie in den Jahren 1925 und 1935–1938 von Tennenbaum, Adamszewsky, Mazul u. a. m. Moldavien: Soroki (1 M, Coll. der Landw. Fakultät Bukarest); Bjelgorod-Dnjestrowski (1 W, 1911, leg. Černavin, IZL); Ohringa (1 M, IZL).

Balkanhalbinsel. Aus Rumänien (von den höher gelegenen Teilen der Karpathen habe ich kein Material gesehen), Bulgarien, Ungarn und Jugoslawien, wo die Art überall vorzukommen scheint, die Gebirge mit einbegriffen (so z. B. Velebit, Velež-pl., Plasa-pl., Vran-pl., Suva planina, Šipka-Paß), die Küste aber und die westlichsten Teile am Alpenfuß ausgenommen, habe ich viele Belegstücke untersuchen können. Viele Lokalitäten

werden auch von den öfterst zitierten Bearbeitern der entsprechenden Gebiete angeführt. Türkei: Constantinopel (2 M, NMB; wie die kleinasiatischen Exemplare nicht sehr typisch gebaut). Aus Griechenland ist *vernus* in den Sammlungen wenig vertreten, scheint aber überall vorzukommen: Morea, Cumani (1 M, 1 W, leg. Brenske, NMB, ZMB); Parnes (1 M, 1 W, coll. Kiesenwetter; 1 M, coll. Müller, ZSM); Taygetos (1 W, ZMS); Parnassos (1 M, 1 W, MFT); Euboea (1 W, ZMB); Athen (1 W, ZMB). Einige dieser Lokalitäten liegen nahe der Küste, was im Widerspruch mit dem Verhalten der Art längs der Adria stehen würde; es könnte sich aber auch um Funde aus höheren Lagen handeln. Das für Griechenland angeführte gilt scheinbar auch für Albanien, wo ebenfalls wenig gesammelt wurde: Mal i Dajtit (2 M, leg. Strupi, NG, PR; 1 M, 1934, leg. Bischoff, ZMB); Mali 1 Schënjit (1 M, leg. Strupi, NG); Pascha Liman (1 M, V-08, leg. Hopp, MFT); Dukati (2 W, V-08, leg. Hopp, MFT); Logara (1 W, 1934, leg. Bischoff, ZMB); Vojusa, Tepelene (1 W, 1936, leg. Bischoff, ZMB); Merdita, M. Scheit (1 W, leg. Merkl, ZMS); Tirana (1 M, leg. Fröhlich, VK). Nicht alle der aus Albanien angeführten Exemplare sind typisch in Bezug auf ihre morphologischen Charaktere, außerdem zeigt die obere Verbreiterung des Paramerenendes wie bei den kleinasiatischen Exemplaren Tendenzen zur Verlängerung, so daß es nicht immer leicht ist, eine Trennung zu *fraxinicola*, mit welcher *vernus* in diesem Gebiet zusammentrifft, durchzuführen.

M i t t e l e u r o p a. In Österreich kommt *vernus* in den ebenen Gebieten von Niederösterreich (Hainburg, Roggendorf) und des Burgenlandes (Leitha-Geb.) vor; insbesondere viel Material wurde in der Umgebung von Wien gesammelt (Mödling, Baden, Kahlenberg, Perchtoldsdorf, Radaun, Liesing, Bisamberg, Heusberg, Dornbach, Sievering), aber auch weiter westlich im Waldgebiet (Neuwaldegg, Reckawinkel, Purgstall a/E, Passau, Öttscher, Herzogenburg), nach Horion (1958) auch in der östlichen Steiermark (ich sah 1 Ex. aus Arnfeld). Aus der S l o v a k e i und aus M ä h r e n habe ich Material aus verschiedenen Lokalitäten untersuchen können: „Moravia“ (4 M, 1 W, Reitter, SMF, NMB; 1 M, NMP); Szalonka (1 M, NMB); Nitra (1 M, VII-26, leg. Roubal, RJ); Nezdenice (1 W, coll. Tesar); Trencin (1 W, V-37, SMF); Turna (1 M, 1932, leg. Hoffer, NMP); Braunsberg (5 M, 1 W, leg. Janaček, MFT; 4 M, leg. Zoufal, NMP); Teplice (bei Trencin, 1 W, V-29, leg. Roubal, RJ); Bluha (an der Orava, 1 M, coll. Mazur, ZIW). S c h l e s i e n : Neutitschein (bei Troppau, 2 M, 1 W, leg. Zirps, SMF; 3 M, coll. Weingärtner, ZMF).

In der „Alten Sammlung“ der ZSM befindet sich 1 M aus Tirol, ein weiteres, mit derselben Bezeichnung, im IRB und ein drittes, aus demselben Gebiet, ebenfalls ohne nähere Lokalitätsangabe, aus der Coll. Rosenhauer

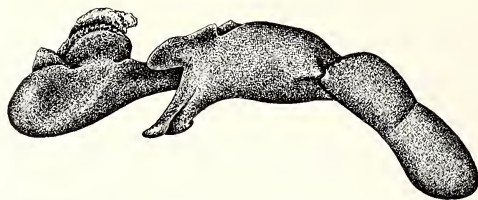
im HNP. Aus der Umgebung Münchens stammt 1 W, das sich jetzt in der oben genannten „Alten Sammlung“ befindet. Mit der Bezeichnung „Helvetia“ sah ich im SMF 2 M, aus der Coll. Schönfeld, und 1 M, aus der Coll. Schwarzer.

B i o l o g i e. Diese in Jugoslawien überall vorkommende, nicht seltene Art konnte ich in Serbien in Obstgärten und am Waldrand beim Schwärmen beobachten, während die Engerlinge im Innern von Eichenwäldern festgestellt wurden. Nach M e d v e d e v (1. c.) kommt *vernus* in Südrußland in ähnlichen Biotopen vor, aber auch in der Steppe. Die Flugperiode erstreckt sich in Serbien von Anfang April bis Anfang Juni, in Rußland sogar bis in die zweite Hälfte desselben Monates. Intensiv ist der Flug aber nur im Laufe des Monates Mai. Die Käfer erscheinen in der Dämmerung ziemlich spät, etwa 30 Minuten nach Schwärmbeginn des im selben Gebiet vorkommenden *pilicollis*, unmittelbar nachdem der Luxmeter auf 0 gefallen ist. Die Käfer fliegen etwa 30 Minuten, manchmal auch etwas länger. Der Abflug in der Frühe erfolgt ebenfalls etwas später als bei der eben genannten Art, also bei etwas größerer Helligkeit. Die Begattung dauert (bei 24° C) eine halbe Stunde bis 45 Minuten.

22. *fraxinicola* Hope

Nova Acta Leop. XII, 2, 1825, p. 485.

Fühlerfahne des Männchens ebenso lang wie der Schaft, gerade. Kopfschild etwas länger als bei *vernus*, dicht und grob punktiert, ebenso die Stirn. Scheitel auch beim Männchen etwas gewölbt, beim Weibchen mit einem in der Mitte unterbrochenem Höcker. Halsschild mit langer abstehender und dazwischen mit etwas hellerer, entweder ebenfalls abstehender oder wenig geneigter Behaarung, wodurch die letztere kein deutliches Unterhaar bildet. Kleinere und größere Punkte abwechselnd, letztere auf der Scheibe größer als bei *vernus*, daher ist der Halsschild etwas glänzender. Manchmal sind auf der Scheibe die Punkte weiter auseinander gestellt, größere Flächen oder eine punktfreie Mittellinie freilassend. Flügeldecken gewöhnlich ebenso lang wie bei *vernus* behaart. Die deutlich ocellierten Punkte sind flach, ziemlich dicht gestellt, die Zwischenräume sind glatt und glänzend, selten mit feiner Mikroskulptur und dann matt. Die zwei flachen aber deutlichen Dorsalrippen sind nur vereinzelt punktiert. Pygidium weniger dicht als bei *vernus* punktiert, die Punkte sind größer und in der Mitte flach gehoben. Die Zwischenräume sind fast so groß wie die Punkte, außerdem unregelmäßig mit kleinen Pünktchen besetzt. Längs der Mitte ist meist eine punktfreie Linie. Behaarung nicht sehr kurz, wenig dicht, geneigt. Bauchsegmente nur mit kurzer anliegender Behaarung und mit einzelnen abstehenden Haaren.

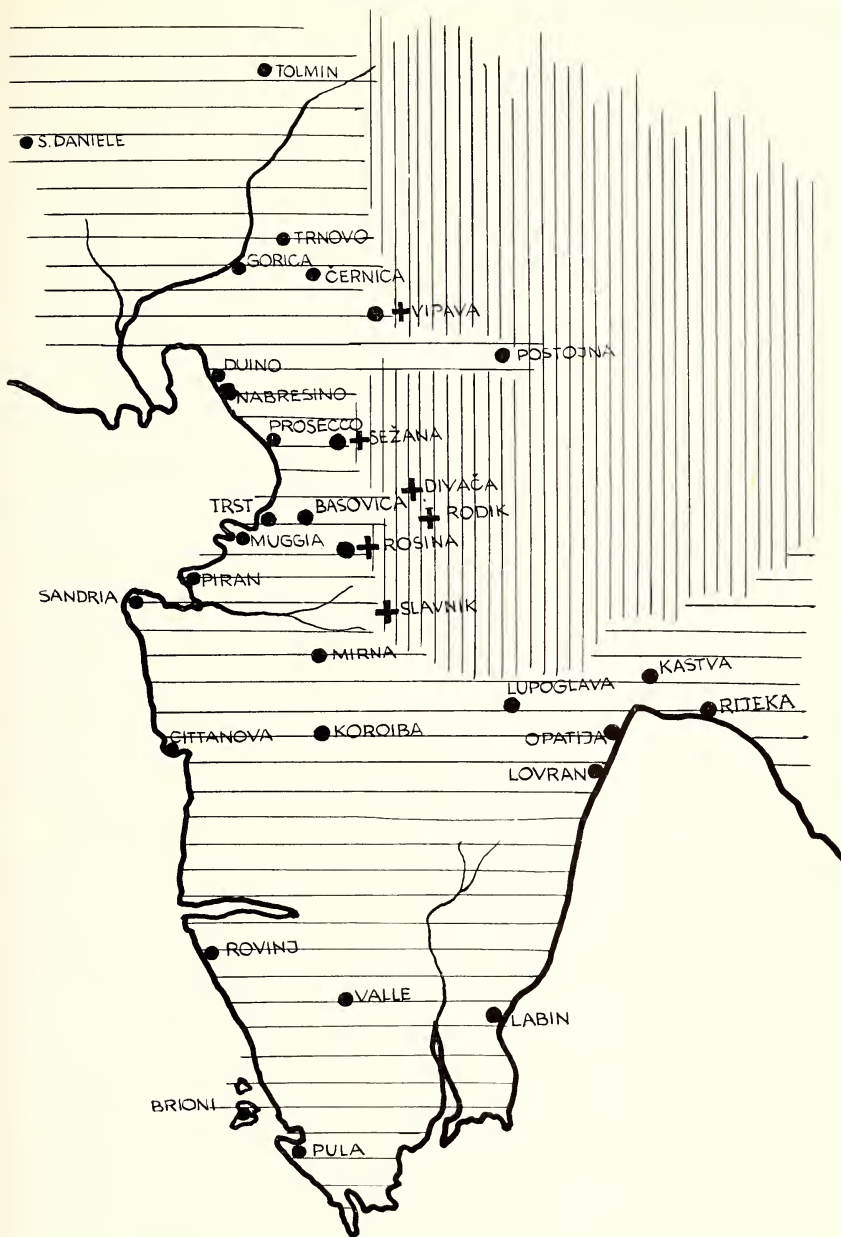
Abb. 37: Aedeagus von *M. fraxinicola* Hope.

Das untere Paramerenende (Abb. 37) entspricht demjenigen von *vernus*, während die obere lappenartige Verbreiterung etwa doppelt so lang geworden und vorne abgerundet ist. Im Innenstück sind keine Unterschiede zu *vernus* zu verzeichnen.

M. fraxinicola, die der vorigen Art sehr ähnlich sieht, von ihr aber durch die Behaarung des Halsschildes, die Punktierung des Pygidiums und die Verlängerung des oberen Paramerenendes leicht zu unterscheiden ist, wurde als selbständige Art beschrieben, aber von verschiedenen Autoren (Reitter, 1902; Medvedev, 1951a; Mikšić, 1953) nur als Rasse der vorigen angesehen. Sie stellt, meiner Ansicht nach, insbesondere auf Grund des Aedeagusbaues, eine selbständige Art dar (Nonvll., 1955). Denselben Standpunkt vertritt auch Gridelli (1956), hauptsächlich deswegen, weil beide Formen bei Triest, ohne Übergänge zu bilden, zusammenreffen. Überhaupt ist der Verlauf der Grenzen der Verbreitungsareale dieser zwei vikariierenden Arten im genannten Gebiet, aus welchem, Dank der jahrelangen intensiven Sammeltätigkeit der zahlreichen Triestiner Koleopterologen, sehr viel Unterlagen vorliegen, sehr aufschlußreich. Aus der Abbildung 38, zu deren Anfertigung uns Prof. G. Müller, anlässlich eines Besuches im Sommer 1958, die Anregung gab, ist ersichtlich, daß sich *vernus* als ein ausgesprochenes kontinentales Element verhält, während *fraxinicola* auf das maritime Klimagebiet beschränkt bleibt. Auch weiter südlich, bis nach Griechenland, treffen beide Arten auf ähnliche Weise zusammen, doch ist hier nicht immer eine so klare Trennungslinie zu erkennen — vielleicht wegen Mangel an exakten Fundortangaben. Außerdem kommt *fraxinicola*, wie aus den weiter unten angeführten Daten ersichtlich ist, auch weiter im Innern des Landes vor.

Das Verbreitungsareal (Abb. 36) der Art umfaßt Italien, das jugoslawische sowie das albanische und einen Teil des griechischen Küstengebietes.

Auf Grund des in den italienischen Sammlungen sich befindlichen sehr reichhaltigen Materials konnte ich feststellen, daß *fraxinicola* in Italien südlich bis Rom (4 W, leg. Luigioni, NMW, MCV, RJ; 2 W, leg. Tirelli, SMF)



- ✚ VERNUS
- FRAXINICOLA

Abb. 38: Verbreitungskarte von *M. vernus* Germ. und *M. fraxinicola* Hope im Gebiet von Triest.

und dem Monte Gargano (Mte S. Angelo, leg. Holdhaus) verbreitet ist, daß sie im Norden westlich bis Genova, bis zu den Ligurischen Appenninen, den piemontesischen Alpen (ohne nähere Angabe), Torino und Alessandria vorkommt und daß sie nördlich vom Monte Baldo (ca. 1000 m Höhe), Stezzaro (bei Bergamo), Lago di Como und Lago di Garda gemeldet ist. Innerhalb dieses Gebietes ist sie in vielen Lokalitäten gesammelt worden (Bologna, Imola, Marghera bei Venezien, Pisa, Modena, Padova, Vittorio, Ascoli, Perugia, Gubbio, Firenze, Verona, Pavia, Chiavari, Fermo, Arezzo, Cattolica, Rapallo, Aquila, Parma, Trieste). Im Gebirge kommt die Art auch vor. So ist z. B. in den Sammlungen viel Material aus den Abruzzen (Cerchio) sowie 1 W vom Mte Cagno, 2100 m, vertreten. Aus Sardinien lag mir 1 W (Terranova – Pausania, VI-42, coll. MG) und aus Corsica 2 W (ZMB, NMW) vor.

Ich sah zwei Exemplare von der Iberischen Halbinsel (1 M, Cordoba, SL; 1 W, Barcelona, leg. Funk, MFT), doch könnte es sich um Patriaverwechslungen handeln, da die Art weder in Südfrankreich gefunden wurde, noch ist sie (laut freundlicher brieflicher Mitteilung) Herrn L. B a g u e n a , dem Bearbeiter der spanischen *Scarabaeidae*, bekannt. Exemplare, die die Bezeichnung „Tirol“ tragen (1 M, NMW; M, MFT; 1 M, 1892, NMP; 1 M, 1 W, ZSM) stammen wahrscheinlich aus dem meridionalen Gebieten Südtirols, da sich 2 M und 1 W aus Bozen im SMF befinden. Funde aus Kärnten (1 M, MFT; 1 M, Riese, DEI) und der Steiermark (1 W, leg. Lipitz, NMW; 1 M, MFT; 1 M, IZL) sind vereinzelt geblieben.

Aus J u g o s l a w i e n sind viele Fundorte aus dem Küstengebiet bekannt: Istrien, Rijeka, Novi, Zadar, Zemunik, Vrana, Trogir, Solin, Split, Dubrovnik, Herzegovini, Zelenika, Kotor. Einzelne Lokalitäten liegen aber auch etwas weiter im Inneren des Landes: Muć (1 M, leg. Karaman, IZB), Miočić (1 M, leg. Svirčev, IZB), Mostar (1 M, 1928, leg. Svirčev, IZB) oder stammen aus den Gebirgen, wo die Art stellenweise mit *vernus* zusammentrifft: Velež-pl., 1000 m (1 W, 1929, leg. Svirčev, IZB), Mosor (1 W, 1931, leg. Nonvll., NG); Lebršnik (1 M, 1951, leg. Nonvll., NG). Nicht vollkommen im Einklang mit der Vorstellung, die man sich auf Grund des bisher angeführten über das Verbreitungsareal der Art machen könnte, ist ein Fund im Inneren Bosniens, bei Koričani, von wo 1 M, gesammelt 1904 von Leonhard, im DEI aufbewahrt wird.

A l b a n i e n : Mali i Shënjit (2 M, leg. Strupi, SL, PR; 1 W, leg. Bischoff, ZMB); Miloti (bei Tirana, 1 M, leg. Makemer, KJ); Tirana (1 M, 1936; 1 W, 1935, leg. Bischoff, ZMB); Krnja (bei Drač, 1 M, MR); Berat (2 M, 1 W, leg. Patsch, ZMS). Die wenigen bisher bekannten Fundorte aus

Griechenland liegen alle in der Nähe der Küste: Korfu (1 M, MFT); Mesolonghion (1 W, MFT); Pelion (Thessalien, 1 M, coll. Breit, MFT); „Graecia“ (1 W, PML).

Literaturangaben über das Vorkommen der Art außerhalb des angegebenen Areals und zwar aus Bulgarien (I o a k i m o v, 1904, nach K a n t a r d ž i e v a - M i n k o v a, 1955), Rumänien (Fleck, 1904, nach P a n i n, 1955) und im Kaukasus (R e i t t e r, 1902) haben sich als unrichtig erwiesen. So konnte ich feststellen daß ein M aus Azuga bei Constanza von F l e c k als *fraxinicola* bestimmt, das sich im Museum zu Bukarest befindet und auf das sich wahrscheinlich seine oben angeführte Angabe bezieht, zu *vernus* gehört. Weiter unten werde ich zeigen, daß R e i t t e r bei seinem Kaukasus-Exemplar die Art *nocturnus* vor sich hatte. Die Meldung aus Bulgarien wurde schon von der oben genannten Autorin berichtigt, da sie feststellte, daß es sich im Falle von I o a k i m o v um ein *aequinocialis*-Exemplar handelte.

B i o l o g i e. Obwohl die Art nach B u r m e i s t e r (1958), der sie auf Esche (*Fraxinus ornus* L.) lebend angibt, bei Nacht fliegen soll, handelt es sich nach Beobachtungen von M i k š i ć (1953), sowie nach mündlichen Angaben italienischer Sammler, um einen Dämmerungsschwärmer.

23. *nocturnus* Nonvll.

Plant Prot. XLVI, 1958, p. 103—106.

Fühlerfahne des Männchens ebenso lang wie der Schaft und an der Spitze ganz schwach nach außen gebogen, Kopfschild dicht und grob punktiert, ebenso die Stirn. Scheitel beim Männchen flach, beim Weibchen etwas gewölbt. Halsschild neben der langen abstehenden Behaarung nur mit wenig geneigten schütterten Haaren. Die Punktierung wie bei *fraxinicola*, aber auf der Scheibe etwas weitläufiger, mit größeren Punkten, die an den Seiten dagegen kleiner und gedrängter gestellt sind. Eine Mittellinie ist manchmal punktfrei. Flügeldecken mit ganz kurzer, anliegender Behaarung, die an den Seiten etwas länger sein kann. Die deutlich ocellierten Punkte sind flach, an der Basis meist mit gehobenem Grunde. Zwischenräume mit feiner Mikroskulptur, daher matt. Pygidium wie bei *fraxinicola* punktiert, die Punkte sind aber kleiner und nicht mit gehobenem Grunde. Die Zwischenräume sind größer als die Punkte, aber kleiner als bei *fraxinicola* und glatt, ohne Pünktchen, glänzend. Die Behaarung ist spärlich, kurz und geneigt. Bauchsegmente nur mit kurz anliegender Behaarung.

Parameren (Abb. 39) von charakteristischem Aussehen. Sie stellen eine weitere Etappe in der bei den vorigen Arten festgestellten Entwicklung des

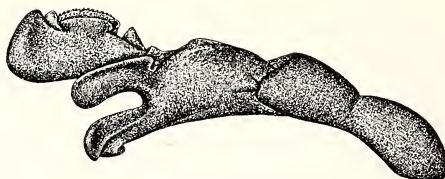


Abb. 39: Aedoeagus von *M. nocturnus* Novvll.

Paramerenendes dar, an welchen sich bei *nocturnus* oben und unten je ein langer und meist gleichbreiter, von einer schmalen Spalte getrennter Lappen befindet. Das Innenstück ist vom selben Bau wie bei *vernus*, es ist aber vorne etwas bogig nach unten erweitert. Der Schaft hat außerdem oben in der Mitte eine hohe und scharfkantige, vorne steil, hinten sanft abfallende Längsleiste.

Diese Art ist äußerlich *fraxinicola* sehr ähnlich, von ihr durch die etwas gebogene Fühlerfahne des Männchens, die kurze Flügeldeckenbehaarung, das anders punktierte Pygidium, am sichersten aber durch die Untersuchung der Parameren zu unterscheiden.

Die Art wurde von mir im Frühjahr 1954 in Zemun bei Beograd aufgefunden und als neu festgestellt (Novvll., 1955). Wie ich schon bei der Veröffentlichung der Diagnose mitteilte (Novvll., 1958), fand ich bei der Durchsicht verschiedener Sammlungen, daß die Art schon seit langem in die Hände der Entomologen gelangt war. Erst der während eines Luftangriffes im letzten Kriege tragisch ums Leben gekommene Wiener Entomologe Ing. Georg Zimmermann, der sie in den Jahren 1932–1936 in Anzahl bei Wien sammelte, erkannte sie als neu, worüber auch ein Zettelchen („*Miltotrogus* n. sp., nach Zimmermann“) zeugt, das sich auf einem Exemplar der Art aus Wien (coll. Breit, jetzt im MFT) befand. Es kam aber zu keiner Veröffentlichung.

Verbreitung (Abb. 36): Kaukasus, Ukraine, Krim, Griechenland, Mazedonien, Bosnien, Syrmien, Ungarn, Burgenland, Niederösterreich und (?) Slowakei. Das Areal der Art deckt sich also, Kleinasien bisher ausgenommen, wahrscheinlich mit jenem von *vernus*.

Untersuchtes Material. **Kaukasus**: Tbatani (1 M, leg. Leder, coll. Rtt., NMB). Auf dieses Exemplar, das als *fraxinicola* bestimmt war, bezieht sich Reitter's Anmerkung (1902, Seite 199) über das Vorkommen von *fraxinicola* im Kaukasus. **Ukraine**: Dnjepropetrovsk (1 M, 1 W, coll. Breit, MFT); Veliko Anadol (bei Marjupol = Ždanov, 2 M, 3 W, IV-97 und IV-98, leg. Silantjev, als *tauricus* determiniert, IZL). **Krim**: „Crimea“ (1 M, „Alte Sammlung“, ZSM). **Griechenland**: Parnass b. Arachowa (1 M, leg. H. Franz; PR). **Mazedonien**: Strumica (1 M, 7-VI-50, leg.

Nonvll., NG). Bosnien: Bijelina (1 M, leg. Kuchta, coll. Breit, MFT). Syrmien: Zemun (ein reichhaltiges Material, gesammelt seit 1954, einschließlich Holo-, Allo- und Paratypen; außerdem 1 M, 23-V-53, leg. Stančić, IZB). Ungarn: Magyarovar (2 M, 16-V-26, leg. Ruff; 3 M, 4-V-33 und 23-V-40, leg. Révy, NMB); „Ungarn“ (1 M, coll. Schaufuß, ZMB). Burgenland: Zurndorf a./L. (1 M, 15-V-31, leg. H. Franz, FH). Niederösterreich: Krems (1 W, NMW); Wien und Umgebung: Laerberg, Mödling, Eichkogel, Biedermannsdorf, Rodaun, Liesing, Perchtoldsdorf, Wienerberg, gesammelt in neuerer Zeit, insbesondere von Zimmermann (in den Jahren 1932–1936), sowie von Curti (1935), Schweiger (1946), Käufel (1948), Petrovitz (1952, 1953), Klette, Brandt, etwa 120 Exemplare im NMW, NLW, MFT, PR. Daneben gibt es ein altes Material: „Umgebung Wien“, Reitter (1 M, 1 W, IZL; 1 W, coll. Reitter, mit einem Zettelchen „Paria nicht sicher“); „Wien“, Reitter (1 M, als *aequinoctialis* determiniert, ZMB); Wien (1 W, coll. Rattenberg, DEI); Wien (1 M, gesammelt von Kötüha 1889 auf dem Laerberg — nach seinen Aufzeichnungen, die sich im ZK befinden, IZK); Mödling (1 M, 1922, leg. v. Ajtai, NMB; 1 M, leg. Moczarski, MFT); „Niederösterreich, Alpen“ Reitter (1 W, coll. Rtt., als *vernus* determiniert, NMB); Niederösterreich (1 W, coll. Leonhard, DEI). Ob 1 W, gefunden am 24-V-32 von Hoffer auf der Plešiveče-pl. (Slovakie) auch hierher gehört, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden (NMP).

Biologie. Ich konnte die Art nur in zwei mit reicher Vegetation bestandenen Biotopen (Gärten und Friedhof) feststellen. Die Flugperiode ist relativ kurz, was vielleicht von der schwachen Populationsdichte an den beobachteten Stellen abhängt. Der Flug beginnt manchmal schon Anfang April, meistens aber erst Ende dieses Monates und dauert etwa zwei Wochen, wobei ein intensives Schwärmen nur einige Tage stattfindet. Nach den Fangdaten zu urteilen, erscheint dieser Käfer bei Wien von Mitte April bis Ende Mai.

Das Schwärmen beginnt ungefähr eine Stunde nach dem Erscheinen von *pilicollis*, fast schon bei voller Dunkelheit und dauert bis 22 Uhr, manchmal auch länger. Es handelt sich also um einen richtigen Nachtschwärmer. Bei Wien wurde der Käfer aber auch am Morgen gefangen. Die Männchen fliegen niedrig über den Boden. Die Begattung dauert bei 14° C von 20 bis 30 Minuten.

24. **tauricus** Blanch.

Cat. Col. Ent. I, 1850, p. 146. Brenske D. E. Z., XXX, 1866, p. 206. *Nec* Reitter, Verh. Naturh. Ver. Brünn, XL, 1902, p. 197.

Fühlerfahne des Männchens nicht länger als der Stiel, manchmal etwas kürzer und an der Spitze gerade oder schwach nach außen gebogen. Manchmal ist auch Glied 6 quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild grob und dicht punktiert, die Stirn ebenso dicht aber gröber punktiert. Scheitel auch beim Männchen stark gewölbt. Halsschild grob, nicht sehr dicht, an den Seiten etwas feiner und dichter punktiert. Auf der Scheibe ist die Behaarung einfach, sehr lang, abstehend, an den Seiten ist sie etwas dichter, hier sind außerdem wenig dichte ebenso lange, anliegende Haare. Flügeldecken mit sehr kurzer Behaarung, am Grunde fein quengerunzelt, aber nicht chagriniert und daher glänzend. Pygidium sehr stark gewölbt, glänzend, mit flachen oder fein körnig gehobenem Grunde. Bauchsegmente neben der anliegenden Behaarung mit einer langen Querreihe abstehtender weicher Börstchen.

Außerlich zeigt *tauricus* kaum ein auffallendes artspezifisches Merkmal auf, wodurch leicht erklärt werden kann, daß die Art verkannt wurde. Erkennlich ist sie aber, wie die übrigen Arten der Gattung, am Bau des Paramerenendes.

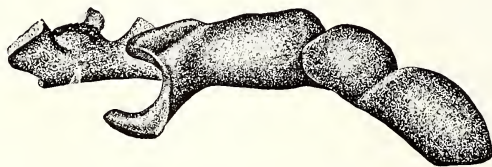


Abb. 40: Aedoeagus von *M. tauricus* Blanch.

Parameren (Abb. 40) wie bei *vernus* am unteren Ende mit einer zahnförmigen Verlängerung, die hier jedoch doppelt so lang als bei *vernus* ist. Sie bildet mit der Verbreiterung des oberen Paramerenendes, die an jene von *fraxinicola* erinnert, eine halbkreisförmige Ausbuchtung des apikalen Paramerenteiles. Innenstück wie bei *nocturnus*, aber die hinten in sanftem Bogen abfallende Längsleiste auf der Oberseite des Schaftes ist gezähnt.

Verbreitung: Griechenland, Taurus. 1 M, Taurus, coll. Brenske (T y p e , Blanch.!) ZMB; 1 M, Taurus, L. Noel. coll. Brenske (T y p e , Blanch.) ZMB. 1 M, Graecia, coll. Javet, HNP; 1 M, Graecia, coll. Javet, HNP; 1 M, Graecia, 500 m, coll. Brasavola, MVC; 1 M, Graecia, leg. Krüper, coll. Haag, DEI; 1 M, Graecia, leg. Krüper (Tieffb.), mit der Anmerkung „*Rhizotr.* sp.“, DEI; 2 M, Graecia, coll. Brenske, ZMB; 2 M, Parnassos, leg. Krüper, ZMB; 1 M, coll. Kraatz (mit einem Zettelchen „*fraxinicola*“ Musl., „*pedem.*“ Baudi), DEI.

A n m e r k u n g. Das Manuskript dieser Arbeit war schon fast druckfertig und das gesamte Käfermaterial, das mir als Unterlage dazu gedient hatte, den verschiedenen Sammlungen zurückerstattet, als ich mit einer letzten kleinen Sendung aus dem ZMB zwei *Miltotrogus*-Exemplare erhielt, die mich veranlaßten, eine Änderung in der anfänglich vorgesehenen Benennung zweier Arten vorzunehmen.

Die beiden Exemplare gehörten nämlich einer Art an, von welcher ich im Laufe der Bearbeitung insgesamt nur zehn Exemplare gesehen hatte, alle altes Material darstellend. Sieben waren mit der Patriaangabe „Graecia“ versehen, zwei trugen je ein Zettelchen mit der Anmerkung „Taurus“, das letzte hatte keine Fundortangabe. Sonderbarerweise waren einige dieser Käfer, neben unbenannten, als „*Rhizotrogus tauricus*“ bestimmt, entsprachen aber, insbesondere dem Paramerenbau nach, überhaupt nicht dem in allen Sammlungen sehr häufig vertretenem und von allen Bearbeitern der Gruppe, angefangen mit Reitter, gut definiertem, in der Krim auftretendem *Miltotrogus tauricus* Blanch. Ich hatte diese Exemplare deshalb anfänglich für eine neue, noch unbeschriebene Art gehalten und sie *Miltotrogus graecus* n. sp. getauft. Die entsprechenden Exemplare wurden auch mit diesem Namen versehen und, wie gesagt, so versandt.

Das Auftreten der zwei aus der ehemaligen Collection Brenske stammenden, im ZMB aufbewahrten *Miltotrogus*, ermöglichen es mir nun einen alten Irrtum zu berichtigen und zwingen mich aber leider gleichzeitig einen ebenso alteingeführten Namen zu ändern. Nämlich die beiden Exemplare sind die Typen der *Rhizotrogus tauricus* Blanchard, 1850. Unter diesem Namen muß also die bisher in Griechenland und auf dem Taurus gesammelte, in wenigen alten Exemplaren bekannte Art angesehen werden. Dem aber als „*tauricus*“ sensu Reitter bekannten *Miltotrogus* muß ein anderer Name zukommen. Burmeister hat in seinem Handbuch auf Seite 376 den *Rh. vulpinus* aus Taurien und dem südlichen Rußland beschrieben, den Reitter als Synonym zum *Rh. tauricus* Blanch. ansah. Da es sich jetzt herausgestellt hat, daß sich dieser Name nicht auf die Art aus der Krim bezieht, so muß diese Art *Miltotrogus vulpinus* Burm. bezeichnet werden. Wie gesagt, kann man nach dem Auffinden der Blanchard'schen Typen nicht umhin, diese Namensänderung vorzunehmen, obwohl man damit eine Benennung, die ein Begriff geworden ist, aufgeben muß.

Der Artenkreis brenskei

Er umfaßt vier Arten, die, da sie in den äußerlichen Merkmalen wenig Gemeinsames aufweisen, nur dem Aedoeagusbau nach als miteinander ver-

wandt, andererseits aber als weitgehend differenzierte Formen zu erkennen sind. In dieser Beziehung stellen sie nicht nur in der Gattung *Miltotrogus*, sondern innerhalb der Tribus der *Rhizotrogini* überhaupt eine sehr evoluirte Gruppe dar. Die Arten sind morphologisch untereinander gut abgegrenzt, mit konstantem Bau des männlichen Kopulationsorgans und haben relativ beschränkte, aber miteinander mehr oder weniger zusammenhängende Verbreitungsareale (Abb. 42). Der Aedoeagus zeigt, daß sie ihrerseits in zwei Gruppen geteilt werden können. Im Norden treten *brenskiei* und der ihm sehr nah verwandte *vulpinus* auf, der erste in Transkaukasien und der zweite etwas weiter westlich, in der Krim. Die zwei übrigen Arten, *arcilabris* und *gradojevići*, sind südlich davon, in Kleinasien und der östlichen Balkanhalbinsel verbreitet, wiederum eine Ost- und eine Westart bildend. Diese zuletzt genannten Arten stellen eine weitere Etappe, der schon bei *brenskiei* begonnenen, ziemlich spezialisierten Entwicklung des Paramerenendes dar, die sich fast direkt an jene des vorigen Artenkreises anschließen kann. Die dadurch entstandenen, ziemlich absonderlichen Formen, die sich auch in der Gestalt des Innenstückes widerspiegeln, könnten davon zeugen, daß es sich um phylogenetisch zwar jüngere, aber relativ ziemlich alte Gebilde handelt, deren Entwicklung wahrscheinlich schon seit langem als abgeschlossen zu betrachten ist.

25. *brenskiei* Rtt.

Wien. Ent. Z. VII, 1188, p. 68. – Synonyme: *transcausicus* Medv., Fauna, SSSR, X/1, 1951, p. 363; *intermedius* Medv., *ibid.*, p. 364.

Fühlerfahne des Männchens länger als der Schaft, an der Spitze stark nach außen gebogen; sie ist im allgemeinen schmaler als die ebenso stark gebogene Fahne des *aequinoctialis*. Glied 7 oder 6 und 7 quer und innen zugespitzt. Kopfschild mit stark abgerundeten Vorderecken, stark aufgebogen und in der Mitte tief ausgebuchtetem Vorderrand. Er ist dicht und grob punktiert, ebenso die Stirn. Scheitel schwach gewölbt. Halsschild grob und weitläufig punktiert, wenig lang und nicht dicht, abstehend, weich behaart. Zwischenräume glatt. Flügeldecken nicht immer deutlich chagriniert und daher manchmal glänzend; flach und dicht punktiert, mit etwas längeren, anliegenden Haaren, dazwischen der ganzen Länge nach mit einzelnen, etwas längeren abstehenden Haaren bedeckt. Die Basis lang abstehend, aber einzeln behaart. Randbewimperung bis hinten sehr lang. Flügeldecken in beiden Geschlechtern von charakteristischer, langgestreckter nach hinten allmählich erweiterter Form, was am meisten zur Charakterisierung der Art beiträgt. Pygidium fein chagriniert, mit großen am Grunde fein körnig gehobenen Punkten nicht dicht, manchmal unregelmäßig punktiert. Behaa-

zung wenig lang, etwas abstehend. Der Dorn an der Innenkante der Vorder-schienen steht der Ausbuchtung des ersten und des zweiten Außenzahnes gegenüber. Der Mittelzahn steht hier dem vorderen näher. Die Bauch-segmente sind lang anliegend und dazwischen lang abstehend behaart.

M. brenskei hat dieselbe nach außen stark umgebogene Fühlerfahne des Männchens wie *aequinocialis*, die bei beiden Arten länger als der Stiel ist, unterscheidet sich aber von dieser Art durch die langgestreckten und nach hinten allmählich breiter werdenden Flügeldecken, sowie durch die gröbere Halsschildpunktierung und die Lage des Dornes an der Innenkante der Vorderschienen.

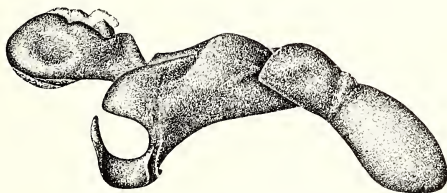


Abb. 41: Aedoeagus von *M. brenskei* Rtt.

Parameren (Abb. 41). Der bei *aequinocialis* als kurzer Lappen abge-setzte Innenrand des Paramerenendes ist bei *brenskei* sehr stark verlängert und erweitert und nimmt so fast ein Drittel der ganzen Länge der Parameren ein. Am unteren Paramerenende hat sich eine an der Basis breite, allmählich schmaler werdende, zuletzt vorne abgeplattete halbkreisförmige Verlänge-rung gebildet, die fast den oberen Lappen erreicht. An ihrer Unterseite ist die, wie bei den zwei vorgestellten Gruppen, eine kurze und flache Rinne bildende Außenkante zuerst ein wenig aufgebogen und dann nach unten gestülpt. Im Innenstück sind im Verhältnis zu den Arten der vorigen Gruppe keine wesentlichen Unterschiede anzugeben.

Länge: 14–18 mm. Hell rötlichbraun.

M e d v e d e v (1951a) hat in seiner Fauna der USSR zwei mit *brenskei* verwandte Arten beschrieben, die erste, *M. transcaucasicus*, nach vier Männchen aus Gudauti, das unweit von Uč-Dere, bei Soči, also dem locus classicus von *brenskei*, liegt, aus welchem Gebiet aber der russische Autor das Vorkommen der genannten Art abspricht. Als Unterlage für die zweite Art, *intermedius*, dienten 2 Männchen aus MARGUŠEVANJ, das am Flusse Tenter, im östlichen Transkaukasien liegt. Ich hatte Gelegenheit, alle hier angeführten Typen zu untersuchen. Sie stimmen im Bau des männlichen Kopulationsorgans vollkommen mit *brenskei* überein und können von dieser Art nicht getrennt werden. Die morphologischen Merkmale, die als spezifisch

für diese zwei Arten angeführt werden, beziehen sich auf Charaktere, die in der Gattung *Miltotrogus* innerhalb einer Art ziemlich variieren können und die nicht einmal bei den Typen in allen Fällen konstant sind. Sie liegen wahrscheinlich innerhalb der Variabilität der für *brenskei* charakteristischen Eigenschaften. Die Abtrennung der genannten neuen Formen kann auch auf geographischer Basis, wie es *M e d v e d e v* versucht, schwerlich vorgenommen werden, da sie, insbesondere die erste, aus demselben Gebiet stammen, in welchem der typische *brenskei* vorkommt. Wenn ein reicheres Material es nicht anders beweisen sollte, so müssen die genannten Arten als Synonyme von *brenskei* eingezogen werden.

Verbreitung: Transkaukasien, wahrscheinlich von Novorossisk bis zum Kaspischen See.

Untersuchtes Material: Novorossisk (1 M, leg. Koenig, MFT; 1 W, leg. Stark, NMW); Uček-Dere, bei Soči, 6 M, 1 W, leg. Stark, H o l o - und P a r a t y p e n, coll. Rtt., NMB; etwa 30 weitere Exemplare, MM und WW, ebenfalls von Stark stammend, gesammelt in den Jahren 1879–1891, befinden sich in den verschiedensten Museen: MFT, NMW, NMP, ZIL, SMF, ZSM, DEL, ETH); Gudauti (4 M, 8–IV–10, leg. Prave, Typen des *transcausicus*, ZIL); Tbilisi (1 W, leg. Mlokosević, ZIL); Lagodehi (6 M, 1893 und 1896, leg. Mlokosević, ZIL); Kirovabad (10 M, leg. Babadjanides, NMW, MFT, PR, ML; 1 M, 17–IV–02, leg. Tennenbaum, IZW); Geok-Tara (bei Haldan, 2 M, 1 W, leg. Schelkovnikov, MFT, IRB); Maguševanj (2 M, 8–IV–35, leg. Veljtišček, Typen des *intermedius*, IZL); Aresch (2 M, leg. Schelkovnikov, MFT). Weitere 10 MM, in verschiedenen Sammlungen, tragen nur die Bezeichnung „Kaukasus“ oder „Westkaukasus“. Nicht näher zu bestimmende Fundorte sind: Prikums (2 M, 11–V–28, leg. Beckmann, IZL) und Ud. im. Abrau (1 M, 15–IV–15, leg. Demokidov, IZL). *M e d v e d e v* (1. c.) rechnet zum Verbreitungsareal der Art auch Armenien, gibt aber von hier keine Lokalitäten an. Ein Männchen im IZL trägt die Bezeichnung „Stavropolj“ (?).

26. *vulpinus* Burm. (non Gyll.) Hanb. Ent., IV/2, 1855, p. 376.*)

Synonyme: *tauricus* Reitt. Verh. Naturf. Ver. Brünn, XI, 1902, p. 197.

Fühlerfahne des Männchens so lang wie der Schaft und an der Spitze schwach nach außen gebogen. Glieder 6 und 7 des Schaftes quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild etwas kürzer als bei dem im selben Gebiet vorkommenden *aequinocialis*. Seiten und Vorderecken stark verrundet, Vor-

*) Siehe Anmerkung auf Seite 89

derrand aufgebogen und in der Mitte stark ausgebuchtet. Die Punktierung ist fein und dicht. Die Stirn ist ebenso dicht, aber gröber punktiert. Der Scheitel ist beim Männchen etwas gewölbt, beim Weibchen mit einer verrunzelten Querleiste. Der Halsschild ist fein chagriniert, grob und dichter als bei *brenskei* punktiert, beim Weibchen ist die Punktierung weitläufiger, in der Mitte des Halsschildes ist manchmal eine punktfreie Mittellinie. Die Behaarung ist lang abstehend. Die Flügeldecken sind fein chagriniert, sehr flach punktiert und mit ganz kurzen Härchen bedeckt. Die Randbewimperung ist lang. Pygidium etwas gewölbt, fein chagriniert, wenig dicht punktiert, die Punkte nicht deutlich ocelliert; die Behaarung ist äußerst kurz, geneigt. Bauchsegmente wenig dicht mit kurzen und dazwischen mit einzelnen längeren Haaren bedeckt. Der Dorn auf der Innenseite der Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahne gegenüber. Dieser ist in der gleichen Entfernung zwischen dem vorderen und dem hinteren Zahne, manchmal aber dem vorderen näher gestellt.

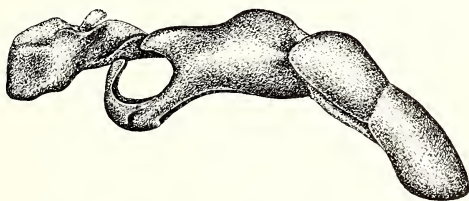


Abb. 43: Aedoeagus von *M. vulpinus* Burm.

Der Aedoeagus (Abb. 43) stimmt mit jenem von *brenskei* weitgehend überein. Der Unterschied liegt hauptsächlich darin, daß die lappenartige Verbreiterung am oberen Paramerenende etwas schmaler ist, wodurch der Kreis, den die beiden Verlängerungen des Paramerenendes bilden, eine etwas andere Form als bei *brenskei* hat. Außerdem ist die Rinne am unteren Teil der halbkreisförmigen Verlängerung des unteren Paramerenendes viel kürzer, da sie bei *brenskei* an der Basis der Verlängerung, bei *vulpinus* aber bedeutend weiter vorne beginnt. Der einzige nennenswerte Unterschied im Bau des Innenstückes zu *brenskei* besteht darin, daß das chitinisierte Plättchen innerhalb der oberen membranösen Teile nicht rechtwinklig, sondern zum Ende fast spitzig verengt ist.

Kleinere Art, von 12–18 mm Länge. Hell rötlichbraun.

Das Verbreitungsareal der Art (Abb. 42) ist auf die Krim beschränkt, von wo ich ein sehr reichhaltiges Material untersuchen konnte, das aus einer großen Anzahl von Lokalitäten stammt. Nach Medvedev (1. c.) wird sie auch auf dem angrenzenden Gebiet des Festlandes, in Askania-

Nova, angetroffen. Reitter (1902) führt sie auch aus Taganrog an, was aber von Medvedev als nicht glaubwürdig angesehen wird. Ich sah aus dieser Lokalität kleine Exemplare von *aequinoctialis*, mit fast gerader Fühlerfahne, die man eventuell für *vulpinus* halten könnte, die Untersuchung der Parameren klärt aber sofort die Artzugehörigkeit. Dasselbe gilt nach dem genannten Autor auch für ähnliche Angaben über das Vorkommen der Art in anderen Gebieten, von wo sie in der Literatur zitiert wird, unter anderem auch aus Griechenland, Bessarabien, Kaukasus, und die sich, wie er im Laufe der Bearbeitung der Gruppe feststellen konnte, auf andere Arten beziehen. Ich hatte teilweise Gelegenheit, mich über die Richtigkeit dieser Feststellung zu überzeugen. Merkwürdig ist aber der Fall von zwei Exemplaren im Zoologischen Institut zu Leningrad, die aus dem Wolga-Gebiet stammen: 1 M, 1891, leg. Suvorov in Jenotajevka und 1 W, 1894, vom selben Sammler stammend, aus Astrahan. Wenn es sich nicht um zwei verschiedene Exemplare, aus verschiedenen Sammelorten und -Jahren, aber aus demselben Gebiet, handeln würde, so könnte man ohne weiteres eine Patriaverwechslung annehmen. Deshalb soll der Fall vermerkt werden, bis weiteres Material mehr Klarheit bringt.

Anmerkung. Im DEI befindet sich 1 M dieser Art aus Feodosia (Krim), leg. Retowsky, das mit einem wahrscheinlich von Brenskes Hand stammenden Zettelchen versehen ist, das die Anmerkung „*vagabundus* Brsk. n. sp.“ trägt. Auf dieses Exemplar einer i. l. gebliebenen Benennung bezieht sich möglicherweise Reitter's diesbezügliche Synonymi-Angabe auf Seite 197 seiner Bestimmungstabelle.

Biologie. Eine kurze Angabe darüber findet man bei Medvedev (1951a), der anführt, daß die Art in der Steppe vorkommt, von Anfang April bis Ende Mai schwärmt, ziemlich gemein ist und daß sie dieselbe Lebensweise wie *aequinoctialis* führt.

27. *arcilabris* Mars.

Verh. Zool. Bot. Ges., XXIX, 1879, p. 473.

Die Fühlerfahne des Männchens ist kaum so lang als der Schaft und an der Spitze ganz schwach nach außen gebogen. Glied 6 und 7 quer und nach innen zugespitzt. Kopfschild kurz und von charakteristischer Form, da er sehr stark abgerundete Seiten und Vorderecken hat, wodurch er fast halbkreisförmig geworden ist. Der Vorderrand ist stark aufgebogen und in der Mitte schwach ausgebuchtet. Die Punktierung ist grob und weitläufig, beim Weibchen mehr vereinzelt. Die Stirn ist ebenso stark, dicht punktiert. Hals-

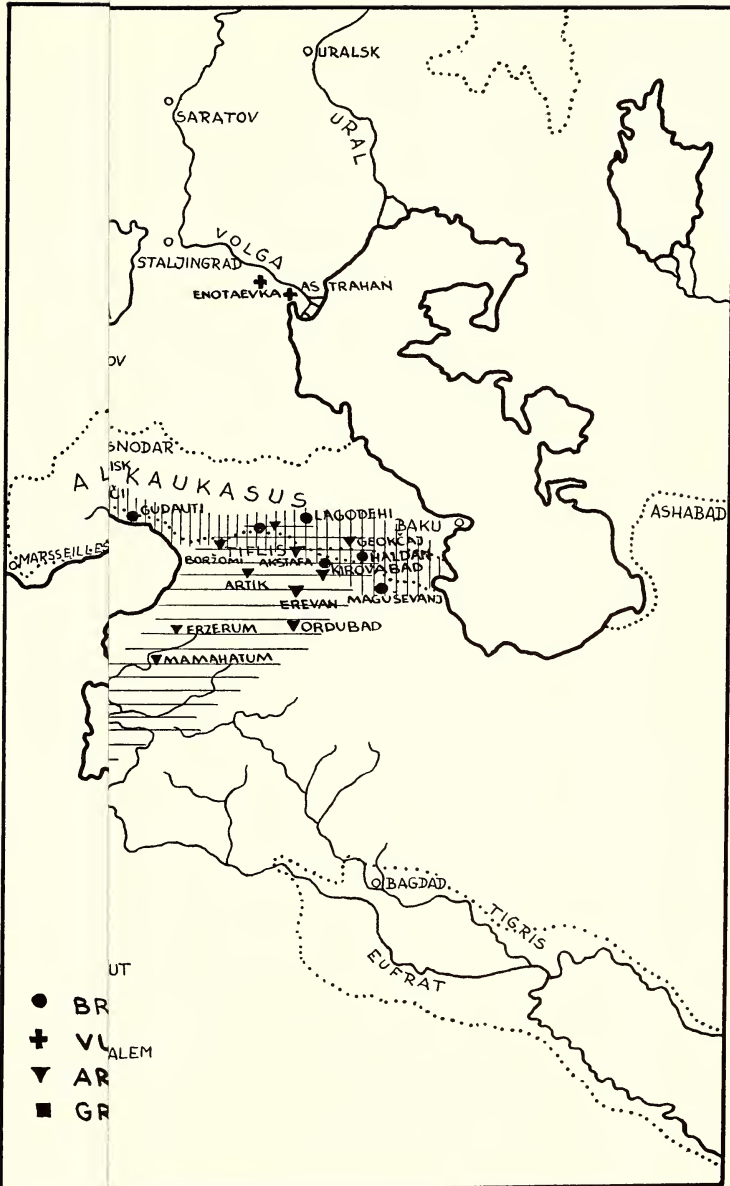


Abb. 42. V
Im Norden
in Transka
übrigen Ar
östlichen B

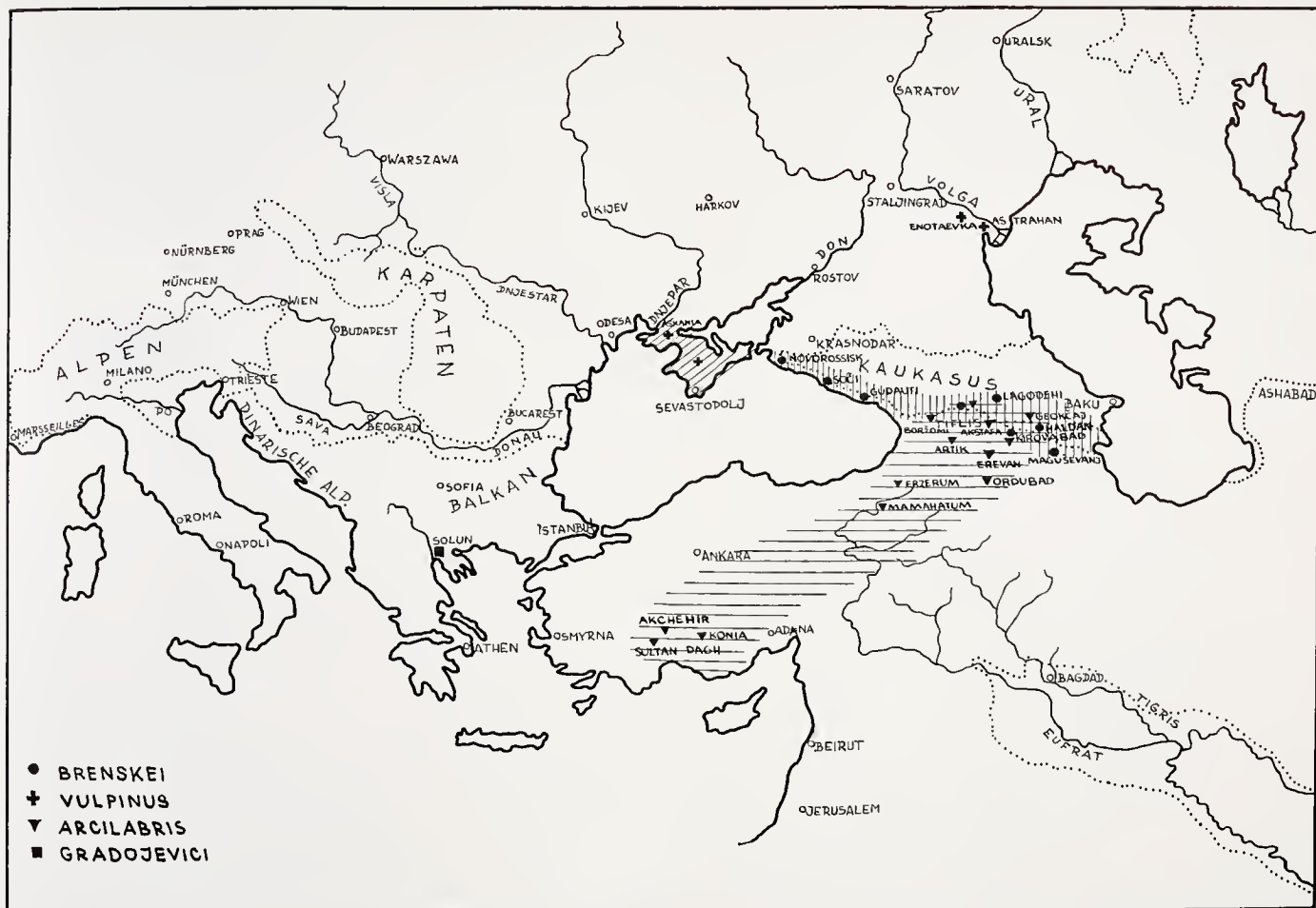


Abb. 42. Verbreitungskarte des Artenkreises *brenskii*.

Im Norden treten *brenskii* und der ihm sehr nah verwandte *vulpinus* auf, der erste in Transkaukasien und der zweite etwas weiter westlich auf der Krim. Die zwei übrigen Arten, *arcilabris* und *gradojevici*, sind südlich davon in Kleinasien und der östlichen Balkanhalbinsel verbreitet, wiederum eine West- und eine Ostart bildend.

schild dicht und grob punktiert, lang abstehend behaart. Flügeldecken nicht chagriniert, meistens glänzend, stark punktiert, ganz kurz, anliegend behaart. Randbewimperung lang, hinten kürzer. Pygidium chagriniert, matt, dicht punktiert; die Punkte sind flach, groß, deutlich ocelliert. Die Behaarung ist wenig lang, geneigt. Der innere Dorn der Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber, manchmal sogar etwas vor diesem. Der mittlere Zahn ist dem hinteren näher gestellt. Beim Weibchen ist der vordere Zahn sehr lang und gebogen. Bauchsegmente dicht und kurz anliegend behaart, jedes Segment außerdem noch mit einer Querreihe längerer Haare und mit einigen einzelstehenden ebenso langen Haaren bedeckt.

Diese Art ist hauptsächlich durch die Form des Kopfschildes charakterisiert.

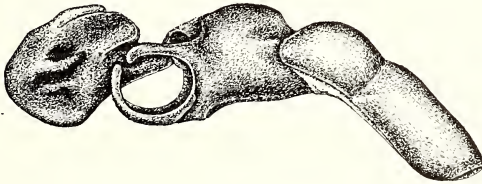


Abb. 44: Aedoeagus von *M. arcilabris* Mars.

Die Parameren (Abb. 44) sind von ziemlich evoluirtem Bau. Sie sind sehr kurz, kürzer als die sehr lang gewordenen Verlängerungen an ihren Enden und sind oben fast buckelartig gebogen. Die bei den vorigen Arten lappenartige Verlängerung des oberen Paramerenendes ist hier sehr lang, sehr schmal und am Ende etwas nach unten gebogen, so daß sie mit der noch länger gewordenen, viel schmäleren, aber der ganzen Länge nach gleich breiten und noch stärker nach oben gebogenen Verlängerung des unteren Paramerenendes einen fast geschlossenen Kreis bildet. Die Rinne an der unteren Verlängerung ist viel länger als bei den bisher behandelten Arten. Sie beginnt weit vor der Basis der Verlängerung und endet in ihrer halben Höhe an der Innenseite. Parallel mit dieser sehr differenzierten Entwicklung des Paramerenendes sind auch am Innenstück durchgreifende Veränderungen und eine weitere Chitinisierung der bisher membranös gebliebenen Teile zu verfolgen. In halber Höhe seiner Flanken sind zwei Falten entstanden, von welchen die obere größer ist. Zwischen ihnen befindet sich eine breite, aber flache und eine kurze Rinne. Basalwärts ist das obere Ende des Innenstückes flügelartig verlängert. Darunter befindet sich eine dritte, scharfkantige, wenig

erhobene Falte. Geblieben sind nur noch vorne Verbindungshäute und die oberen, ausstülpbaren membranösen Partien. Das chitinisierte Plättchen oben ist von sehr kompliziertem Bau (Abb. 11j).

Länge: 12–16 mm, damit die kleinste Art der zweiten Abteilung. Farbe: rötlichbraun.

Verbreitung (Abb. 42): Transkaukasien, Armenien und Kleinasien.

Untersuchtes Material. *G r u s i e n*: Borshom (Boržomi, 1 M, MFT; 2 M, 2 W, coll. Rtt., NMB; 1 M, 1895, coll. Leonhard, DEI; 2 M, leg. Koenig, coll. Brenske, ZSM); Tbilisi (8 M, 5 W, 1879–1882, leg. Sievers; 1 M, 19–IV–27, leg. Kißenblat, IZL; 1 M, 23–IV–17, leg. Eichler, IZM; 2 M, coll. Bosch, SMF; 1 W, 7–VI–16, leg. Vasilin, IZL; 2 M, MFT); Mzhet (bei Tbilisi, 2 M, 18–IV–80, leg. Sievers, IZL); Kadshova (in der Mappe nicht auffindbar, 1 M, 1 W, 6–V–81, leg. Sievers, IZL); Elisabeththal (bei Tbilisi, 1 W, leg. Leder, coll. Rtt., *H o l o t y p e*, NMB); Akstaba (unweit von Tbilisi, 3 M, 5–IV–05, leg. Skoroplelović, IZM). *M e d v e d e v* führt aus demselben Gebiet noch Gori und Agara an. *A s e r b e i d j a n*: Kirovabad (3 M, ZIW, MFT, PR); Geok-Čai (1 M, IZL). *A r m e n i s c h e S S R*: Artik (bei Alagez, 1 M, 8–VI–34, leg. Ter-Minasjan, IZL, als *escherichi* determiniert); Erevan (6 M, 1 W, 1898, leg. Korb, ZSM, SMF, DEI; 1 M, 1 W, V–59, leg. Hnzorjan, NG); Suhoj Fontan (bei Erevan, 19 M, 1 W, 1910, leg. Kulzer, MFT, DEI, ZSM); Araxesthal (5 M, leg. Leder, NMB, MFT, ETH, PR); Kr. Aresch (1 M, leg. Koenig, coll. Brenske, ZMB; 1 M, coll. Breit, MFT); Armen-Geb. (1 M, leg. Leder, NMB); Kaukasus, ohne nähere Angabe (1 M, coll. Thomson, LRB; 10 M, leg. Leder, NMB, SMF, ZMB, IZL, DEI; 2 M, coll. Schönfeld, FMF; 1 M, coll. Kiesenwetter, ZSM; 1 M, coll. Nonfried, MFT); Ordubad (2 W, 1913, leg. Kulzer, ZSM). *A r m e n i e n*: Erzerum (3 M, 2 W, leg. Pipitz coll. Brenske, ZMB); Kozik (bei Erzerum, 1 W, IX–16, leg. Poltoroski, IZL, als *escherichi* determiniert); Mamahatum (1 M, 13–IV–17, leg. Kušinski, IZL, als *escherichi* determiniert). *A n a t o l i e n*: Konia (5 M, 1899, leg. Korb, ZSM, MFT); Sulthan-Dagh (1 M, leg. Bodemeyer, DEI, als *escherichi* det.); Ak-Chehir (3 M, 1900, leg. Korb, ZMB). Khosrova (im Atlas nicht auffindbar, 2 M, coll. Nonfried, MFT).

28. *gradojevići* n. sp.

Die Fühlerfahne des Männchens ist kürzer als der Schaft und gerade. Nur Glied 7 ist quer und innen zugespitzt. Die Glieder 3–5 sind ziemlich lang. Kopfschild kurz, grob und dicht punktiert, mit stark abgerundeten Vorderecken, stark aufgebogenem und in der Mitte ausgebuchtetem Vorderrand. Stirn ebenso grob und dicht punktiert. Scheitel auch beim Männchen

stark gewölbt und in der Mitte höckerartig gehoben. Halsschild sehr grob und dicht punktiert, an den Seiten sind die Punkte etwas weniger grob, aber dicht, die lang abstehende, weiche Behaarung wenig dicht. Die Flügeldecken mit flachen, aber deutlichen Rippen, die glatt oder mit wenigen Punkten besetzt sind, dazwischen unregelmäßige Reihen von ocellierten Punkten, die je ein sehr kurzes, anliegendes Härchen tragen. Die Zwischenräume sind glatt, ohne Mikroskulptur, wodurch die Flügeldecken ein sehr glänzendes Aussehen bekommen. Randbewimperung in der vorderen Hälfte sehr lang, hinten kurz. Pygidium mit sehr groben, manchmal gruppenweise angeordneten, aber immer unregelmäßig verteilten ocellierten Punkten, die manchmal vertieft sind, so daß die Zwischenräume stellenweise erhoben erscheinen. Diese glatt oder sehr fein chagriniert. Die Behaarung schütter, sehr kurz, anliegend. Der Innendorn der Vorderschienen steht dem äußeren Mittelzahn gegenüber. Dieser ist dem hinteren näher gestellt als dem vorderen, der sehr lang und gebogen ist. Der Klauenzahn des Männchens ist sehr klein. Die Innenkante der Mittelschiene mit einer Reihe meist gedrängt gestellter, verschieden großer Dörnchen. Bauchsegmente kurz anliegend behaart.

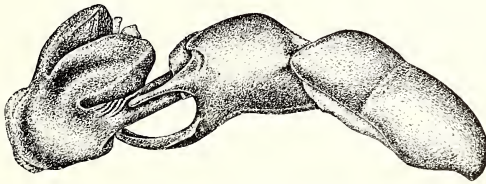


Abb. 45: Aedoeagus von *M. gradojevici* n. sp.

Die Parameren (Abb. 45) sind von höchst außergewöhnlichem Bau und stellen einen weiteren Schritt in der bei den vorhergehenden Arten festgestellten Richtung in der Entwicklung seiner verschiedenen Teile dar. Das erste, das bei diesem Kopulationsapparat auffällt, ist seine Größe (der Käfer selbst überschreitet nicht die bei dieser Gattung durchschnittlichen Längenmaße) und zweitens, das ebenso unverhältnismäßig groß gewordene Innenteil. Dadurch ist der Paramerenkörper, im Vergleich zum ganzen Organ, womöglich noch kürzer geworden, als dies schon bei *arcilabris* der Fall war. Dort, wo sich am oberen Paramerenende die Verlängerung absetzt, ist eine basalwärts gerichtete Vertiefung entstanden, so daß der Rücken oberhalb derselben etwas vorgezogen ist. Die obere Verlängerung ist sehr schmal und gerade und nicht wie bei *arcilabris* gebogen. Die untere ist auch nicht mehr kreisförmig, sondern von gestreckter Form. In der zweiten Hälfte ist sie etwas breiter und überragt um etwa $\frac{1}{3}$ die obere Verlängerung. Die Rinne an der unteren Verlängerung beginnt an ihrer Basis, ist ziemlich schmal und geht

in halber Höhe in die Innenseite über, wo sie sich verliert. Das Innenstück ist langgestreckt und mit zwei flachen Eindrücken an den Seiten. Oben befindet sich ein nach hinten gerichtetes, stark entwickeltes flügelartiges Gebilde. Es sind chitinisierte Teile der sonst membranösen Partien. Das Chitinplättchen, das sich oben zwischen den häutigen Teilen befindet und das schon bei *arcilabris* von kompliziertem Bau war, hat eine weitere Entwicklung erfahren. Der Chitinierungsprozeß des Aedoeagus hat also bei dieser Art innerhalb der Gattung *Miltotrogus* eine maximale Entwicklung erreicht. Länge: 20 mm. Hell braunrot, Halsschild und Kopf etwas dunkler.

H o l o t y p e : 1 M, Thessaloniki, coll. Le Moul, IRB. P a r a t y p e n : 1 M, Port Baklar (im Atlas nicht auffindbar), coll. Reitter, NMB, als *escherichi* var.? determiniert; 1 M, ohne nähere Angaben, coll. Ullrich, NMW.

Hierher gehören möglicherweise 3 WW, welche die für das Männchen charakteristische Halsschildbehaarung, glatte Dorsalrippen auf den Flügeldecken und Punktierung des Pygidiums haben: 1 W (ohne Kopf), Mazedonien, 30—VI—1869, ZMS; 1 W, Euboea, ZMS; 1 W (mit einem Zettelchen „*fraxinicola* Hageb., Terg. Sturm, 24 666“; nach einer freundlichen Mitteilung von Dr. Delkeskamp, bezieht sich diese Angabe auf Triest, ebenfalls von Ullrich stammend), ZMB.

Zu Ehren Prof. Dr. Mihajlo Gradojević (1885—1956), dem Begründer der angewandten Entomologie in Serbien, benannt.

K a t a l o g

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>pilicollis</i> Gyll. 1817 | E. or., R. m., Asm. |
| <i>castaneus</i> Gyll. 1817 | |
| <i>tauricus</i> Burm. 1855 | |
| 2. <i>fallaciosus</i> n. sp. | Iran |
| 3. <i>fallax</i> Mars. 1879 | Trcm., Ca., Iran, Asm., Blc., Syr. |
| <i>beydeni</i> Brsk. 1891 | Asia minor |
| var. <i>bodemeyeri</i> Brsk. 1900 | Syria bor. |
| ssp. <i>mandator</i> Rtt. 1902 | |
| 4. <i>majusculus</i> n. sp. | Caucasus |
| 5. <i>setiventris</i> Rtt. 1902 | Israel, Syria |
| 6. <i>aschhabadensis</i> n. sp. | Turcmenia |
| 7. <i>uvarovi</i> Sem. — Med. 1936 | Turcmenia |

- | | |
|--|----------------------------------|
| 8. <i>gracilis</i> n. sp. | Caucasus |
| 9. <i>zimmermanni</i> n. sp. | Kurdistan |
| 10. <i>fuscus</i> n. sp. | Iran |
| 11. <i>angustifrons</i> n. sp. | Syria bor. |
| 12. <i>mimicus</i> Rtt. 1902 | Syria bor. |
| 13. <i>syriacus</i> Brsk. 1886 | Syria |
| 14. <i>parvus</i> n. sp. | Luristan |
| 15. <i>armeniacus</i> Zaitz. 1927 | Armenia |
| 16. <i>aequinoctialis</i> Hbst. 1790 | R. m., Blc., E. c. |
| <i>pilicollis</i> Kryn. 1832 | |
| <i>grandicornis</i> Baill. 1871 | |
| 17. <i>obenbergeri</i> n. sp. | Asm., Armenia |
| 18. <i>serrifunis</i> Mars. 1879 | Caucasus |
| 19. <i>brussensis</i> n. sp. | Asia minor |
| 20. <i>escherichi</i> Brsk. 1897 | Asia minor, Graecia |
| 21. <i>vernus</i> Germ. 1824 | R. m., Blc., E. c., Asm. |
| 22. <i>fraxinicola</i> Hope 1825 | I., S., C., D., Mont., Alb., Gr. |
| 23. <i>nocturnus</i> Nonvll. 1958 | R. m., Blc., E. c., Ca. |
| 24. <i>tauricus</i> Blanch. 1850 ner
Reitter 1902 | Graecia, Asia minor |
| 25. <i>brenskiei</i> Rtt. 1888 | Caucasus |
| <i>transcaucasicus</i> Medv. 1951 | |
| <i>intermedius</i> Med. 1951 | |
| 26. <i>vulpinus</i> Burm. 1855 (non
Gyll.) | Crimaea |
| <i>lanatus</i> Fairm. 1860 | |
| <i>tauricus sensu</i> Reitt. 1902*) | |
| 27. <i>arcilabris</i> Mars. 1879 | Caucasus, Asia minor |
| 28. <i>gradojevići</i> n. sp. | Europa or. |

*) sowie alle folgenden Autoren.

Literaturverzeichnis

1. Baillon (1871): Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, XLIII, 2.
2. Baltazar, Wl. (1956): Fauna ČSR, Brouci listorozi I (*Lamellicornia*). — Praha.
3. Bassigni, M. (1834): Sur une monstruosité de *Rhizotrogus castanaeus*. — Ann. Soc. Ent. France, III, p. 373.
4. Blanchard, E. (1850): Catalogue de la collection entomologique. Classe des Insectes. Ordre des Coléoptères. — Mus. Hist. Nat. Paris.
5. Bodemeyer, E. v. (1900): Quer durch Kleinasien in den Bulghar-Maaden. — Emmendingen.
6. Bodemeyer, B. v. (1927): Über meine entomologischen Reisen. I. Kleinasien. — Stuttgart.
7. Brenske, E. (1886): Über Melolonthiden. — Dtsch. Ent. Z. XXX, pp. 195–207.
8. Brenske, E. (1894): Über *Rhizotrogus pilicollis* Gyll. — Wien. Ent. Z. XIII, p. 60.
9. Brenske, E. (1891): Drei neue *Rhizotrogus* — Arten aus dem Orient. — Ent. Nachr. XVII, p. 216.
10. Brenske, E. (1897): Ent. Ztg. Stettin, LVIII, pp. 21–22.
11. Burmeister (1855): Handbuch der Entomologie, IV/2, pp. 376 bis 379.
12. Dalla Torre, K. W. v. (1913): *Melolonthinae*, in Junk-Schenkling: Coleopterorum Catalogus, pars 49–50.
13. Dietrich, W. (1931): Die lokomotorischen Reaktionen der Landasseln auf Licht und Dunkelheit. — Z. f. wiss. Zool. 138, pp. 187–232.
14. Duftschmidt, K. (1805): Fauna austriaca I; Linz—Leipzig.
15. Depoli, G. (1938): Coleotteri della Liburnia, V. — „Fiume“, Riv. Soc. Studi fiumani, XIII/XIV, Rijeka.
16. Endrödi, S. (1956): Lemesescapa bogarak — *Lamellicornia*. — Magyarorszag allotavilaga, IX, Budapest.
17. Endrödi, S. (1957): A lemesescapa bogarak (*Lamellicornia*) karpatedencei lelöhelyadatai. — Folia Ent. Hung. s. n. X/6, pp. 145–266.
18. Erichson, W. F. (1848): Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. Coleopteren, III.
19. Fabricius, I. Ch. (1801): Systema Eleutheratorum. — Kiliae.

20. Fairmair: Ann. Soc. Ent. Fr. VIII, p. 436.
21. Fleck, E. (1904): Die Koleopteren Rumäniens. — Bull. Stiint. Buc. XIV, pp. 197—198.
22. Germar, E. F. (1824): Insectorum species novae. I, Coleoptera. — Halae.
23. Gridelli, E. (1955): Gli artropodi terrestri della laguna di Venezia. — Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, XX, pp. 1—24.
24. Gyllenhal (1817): in Schönherr: „Syn. insect.“
25. Herbst, J. F. W. (1790): Natursystem aller bekannten in- und ausländischen Insekten, III.
26. Hope (1825): Nova Acta Acad. Leop. XII/2, p. 485.
27. Horion, Ad. (1958): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, VI *Lamellicornia*. — Überlingen-Bodensee.
28. Jablonowski, J. (1909): Die tierischen Feinde der Zuckerrübe. — Budapest.
29. Joakimov, D. (1904): Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna Bulgariens, Insekten I, Coleopteren. — Sb, za nar. umotv, nauk. kniž. XX.
30. Jeannel, R. — Paulian, J. (1944): Morphologie abdominale des Coléoptères et systématique de l'Ordre. — Rev. Fr. Ent. XI, pp. 65—110.
31. Kantardžieva-Minkova, S. (1953): Der Artbestand und die Verbreitung der Maikäfer (*Melolonthinae*, *Colept.*) in Bulgarien. — Izv. Zool. Inst. BAN, II, pp. 275—312.
32. Košanin, N. (1904): Spisak Koleoptera u. Muzeju srpske zemlje. — Beograd.
33. Krynicki, J. (1832): Coleopterorum Rossiae meridionalis. — Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. V, pp. 124.
34. Kuntze, R. — Noskiewitz, J. (1938): Zarys Zoogeografii Polskiego Podola.
35. Marseul (1879) in Leder, H.: Beiträge zur kaukasischen Käfer-Fauna. — Verh. Zool. Bot. Ges. XXIX, pp. 451—488.
36. Medvedev, S. I. (1951a): Fauna SSSR X/1 (*Melolonthinae*). — Moskva.
37. Medvedev, S. I. (1951b): *Rhizotrogus aequinoctialis* Hbst. — Zool. Žurn. XXX, pp. 66—68.
38. Medvedev, S. I. (1952): Die Larven der *Lamellicornia* aus der Fauna der USSR (russisch). — Moskva.

39. Medvedev, S. I. (1956): Beschreibung von zwei noch unbekanntem Larven von Scarabaeiden (*Coleoptera, Scarabaeidae*). — Rev. Ent. URSS, XXXV/2, pp. 148–151.
40. Mikšić, R. (1953): Fauna insectorum balcanica — *Scarabaeidae*. — God. Biol. Inst. Sarajevo. VI/1–2.
41. Mikšić, R. (1956): Zweiter Beitrag zur Fauna insectorum balcanica — *Scarabaeidae*. — Acta Mus. Mac. Sci. Nat. IV., pp. 139–214.
42. Mulsant, E. (1871): Histoire naturelle des Coléoptères de France, Lamellicornes, pp. 581–582.
43. Nedjalkov, N. (1905): Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna Bulgariens. — Per. Spis. Blg. Kn. Dr. LXVI, pp. 404–439.
44. Nonveiller, G. (1955): Aperçu sur les problèmes des Hanneçons de Yougoslavie. — Plant Prot. Beograd, No. 29, pp. 35–55.
45. Nonveiller, G. (1958a): *Miltotrogus nocturnus* n. sp. — Plant Prot., No. 46, pp. 99–106.
46. Nonveiller, G. (1958b): Le comportement de la femelle non accouplée des Petits Hanneçons avec des considérations sur la fonction des glandes accessoires de son oviducte. — Plant Prot., No. 49–50, pp. 175–181.
47. Nonveiller, G. (1959): *Amphimallon assimilis* und das Problem seiner „Varietäten“. — Plant Prot., No. 51, pp. 119–131.
48. Nonveiller, G. (1960a): Les caractères biologiques de l'adulte des Petits Hanneçons avec un aperçu spécial sur son vol. — Travaux des Instituts de Recherches agronomiques, Belgrade, pp. 1–123.
49. Nonveiller, G. (1960b): Der Aedäagus-Bau der Rhizotrogini (Fam. *Scarabaeidae, Coleoptera*). — XI. Int. Kongr. Entom., Verhandl. I, pp. 92–95.
50. Nonveiller, G. (1960c): Der Bau der Verdauungs- und Exkretionsorgane der *Rhizotrogini*, sowie Beschreibung der bei einigen apha-gen Arten festgestellten regressiven Prozesse (Fam. *Scarabaeidae, Coleopt.*). — Recueil des travaux de recherches de la Faculté Agronomique, Belgrade, No. 297, pp. 1–20.
51. Novak, P. (1952): Kornjaši Jadranskog Primorja. — Zagreb.
52. Oertzen (1886): Verzeichnis der Koleopteren Griechenlands und Kretas. — Berl. Ent. Ztg. XXX, pp. 189–203.
53. Olivier, M. (1789): Entomologie, I. — Paris.

54. Panin, S. (1955): Fauna R. P. Romine, Insecta, X/3, *Coleoptera*, Fam. *Scarabaeidae*, subfam. *Melolonthinae*. — Bucuresti.
55. Petrovitz, R. (1954): Ergebnisse der österreichischen Iran-Expedition 1949/50. *Coleoptera* IV. Teil, *Scarabaeidae*. — Sitzb. Öst. Akad. Wiss., Math. nat. Kl. Abt. I, 1963, pp. 261–275.
56. Petrovitz, R. (1959): Beitrag zur Scarabaeiden-Fauna der Insel Rhodos. — Boll. Lab. Ent. Agr. XVII, pp. 124–130.
57. Popov, P. As. (1954a): Wenig bekannte und neue schädliche Boden-Insekten der Kulturen bei uns (bulgarisch). — Bjul. zašč. rast. VI/1(9), pp. 75–78, Sofia.
58. Popov, P. As. (1954b): *Rhizotrogus aequinoctialis* Hbst. und seine Bekämpfung (bulgarisch). — ibid. III/1, pp. 75–79.
59. Redtenbacher (1874): Käfer Österreichs, III. — Wien.
60. Reitter, E. (1888): Vier neue Koleopteren. — Wien. Ent. Ztg. VIII, p. 68.
61. Reitter, E. (1902): Bestimmungstabelle der *Melolonthinae*, III. Teil. — Verh. Nat. Ges. Brünn, XL.
62. Roubal, J. (1937–1941): Katalog koleopter Slovenska a vychodnich Karpat.
63. Savčenko (1938): Materialien zur Kenntnis der Fauna der URSS (russisch) (Col., Scarab.). — Akad. Nauk, Kiev.
64. Schönherr, C. J. (1817): *Synonymia insectorum* I/3. — Upsala.
65. Seidlitz (1891): Fauna Transsilvania.
66. Semjonov-Tjan-Šanski, A. P. und Medvedev, S. I. (1936): Neue *Melolonthinae* aus der Fauna der USSR und Irans (russisch). — Tr. Zool. Inst. Akad. Nauk, IV, pp. 107–116.
67. Sharp, D. — Muir, F. (1912): The comparative anatomy of the male genital tube in *Coleoptera*. — Trans. Ent. Soc. London, pp. 477 bis 639.
68. Zaitzev (1928): Die *Melolonthinae* des Kaukasus mit Berücksichtigung ihrer Verbreitung. — Izv. Tifl. Polit. Inst., 3, pp. 373–397.
69. Zoiko, D. V. (1929): Matériaux sur la distribution géographique des Hanneçons (*Coleopt. Melonhinae*) dans la province d'Odessa (russisch). — Défense des Plantes, V/5–6, pp. 487–495.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Guido Nonveiller, Landwirtschaftliche Fakultät,
Zemun, Jugoslawien. Zur Zeit: P. B. 138, Yaounde, Cameroun.