

Über verschiedene Populationen des *Carabus ménétriesi* HUMMEL (*C. m. witzgalli* ssp. nov.)

†Peter-Ludwig REISER

Abstract: About different populations of *Carabus ménétriesi* Hummel (*C. m. witzgalli* ssp. nov.) – In 1972 the author discovered *C. ménétriesi* at two sites (Traunstein, Füssen) in the foreland of the Bavarian Alps. The populations are described as *C. ménétriesi witzgalli* ssp. nov. The single known specimen from Reutte (Tyrol) surprisingly is very different to the neighbouring population from Füssen and recognized to be either an aberration of *ménétriesi* or a hybrid *ménétriesi* x *cancellatus*. Altogether the populations from eight different sites in Germany, Austria, and Poland are compared.

1 Einleitung

1.1 Entdeckungsgeschichte in Deutschland und Österreich

Carabus ménétriesi HUMMEL ist eine stenök in Mooren lebende Art, die 1827 aus dem Gouvernement Nowgorod beschrieben wurde. Heute kennen wir in Deutschland und Österreich (in den derzeitigen Grenzen) zahlreiche Fundorte, wobei das Tier an manchen davon gar nicht selten ist. Wenn man bedenkt, dass die Gattung *Carabus* von Sammlern nicht gerade vernachlässigt worden ist, so erscheint es kurios, dass *C. ménétriesi* noch 1950 in Deutschland und Österreich als nicht existent galt.

Tatsächlich gab es aber schon zwei Einzelfunde in Österreich: 1908 durch PACHOLE im Tannermoor (östliches Mühlviertel, Oberösterreich), von SOKOLÁR 1911 als eigene Art beschrieben (cf. MANDL 1951); sowie 1913 durch KNABL bei Reutte (Außerfern, Tirol) und als *ménétriesi* erkannt (AMMANN & KNABL 1922, cf. MANDL 1951). Beide Exemplare wurden jedoch später verkannt: *pacholei* als *arvensis* x *ullrichi* (BREUNING); das Reuttener Tier von BREUNING als aberranter *granulatus* oder *granulatus* x *ullrichi* (in BREUNING noch nicht erwähnt)! Der Original-Determinationszettel lautet: „*Car. granulatus* L. ab.? Hybr. x *ullrichi* Sokolári Born? det. Breuning“, d. h. Breuning hielt zusätzlich eine bloße Aberration für möglich, was in nachfolgenden Publikationen ausgelassen wurde (Horion 1941, Wörndle 1950, richtig aber: Mandl 1951). Das ist insofern von Interesse, da aus heutiger Sicht *knabli* eben auch eine bloße Aberration sein könnte, diesmal nicht von *granulatus*

sondern, von *ménétriesi* (s. Abschnitt 2.7.)!

Darüber hinaus waren noch zwei Funde in Tschechien sehr nahe an der deutschen Grenze bekannt: 1913 ein Exemplar vom Fichtelberg bei Gottesgab (= Boží Dar, im Erzgebirge, ca. 25 km südlich von Geyer), leg. LINKE (HORION, in BREUNING nirgends erwähnt). Ferner wurden 1926 und 1928 bei Oberschlag und Schneiderschlag (nahe Lenora im südlichen Böhmerwald) je ein Exemplar von Schulkindern gefunden und von TANZER (1934) als *ménétriesi* ab. *bohemicus* beschrieben und von BREUNING und HORION erwähnt.

1950 ging es dann los. Angeregt durch eine Diskussion mit Prof. MANDL, fing METZLER im Herbst 1950 acht Exemplare *pacholei* bei Bärnkopf im Weinsberger Forst (unweit des Tannermoores). MANDL erkannte die Tiere als *ménétriesi* und beschrieb 1951 sowohl *pacholei* als auch das Reuttener Exemplar als *knabli*, jeweils als ssp. zu *ménétriesi*. In den folgenden Jahren pilgerten viele Sammler nach Bärnkopf und in die umliegenden Moore. Die Ausbeuten blieben jedoch spärlich. Beeinflusst durch den kaum wiederholbaren Erfolg METZLERS, wurde nämlich überwiegend im Winterquartier an mit *Spbagnum* bewachsenen Waldlichtungen gesucht und kaum, wenn überhaupt, mit Fallen geködert.

Erst 1963 zeigten BLUMENTHAL und HEINZ wie's geht, sie erbeuteten mittels direkt in *Spbagnum* gesetzten Fallen zahlreiche Exemplare im Tannermoor. Erstmals wurde auch die Art des Biotops genauer beschrieben (BLUMENTHAL 1964). Damit wurde jene Sammelmethode bekannt, die auch heute noch zumindest für Mitteleuropa als die ergiebigste gilt.

1964 gelang es NÜSSLER, *ménétriesi* erstmalig für Deutschland, und zwar im sächsischen Erzgebirge nachzuweisen. Die Tiere vermitteln zwischen der Nominatform und *pacholei* und wurden von NÜSSLER 1964 als ssp. *pseudogranulatus* beschrieben. NÜSSLER (1969) publizierte neben der Biologie eine ausführliche Darstellung der Biotope aller *ménétriesi*-Rassen außer *knabli*.

Angeregt durch die Arbeiten von NÜSSLER gelang es 1970 GLENZ, *ménétriesi* erstmalig in Bayern nachzuweisen, und zwar in mehreren Mooren des Bayerischen Waldes (GLENZ 1971). Diese Tiere gehören zur ssp. *pacholei*; sie unterscheiden sich von jenen des Tannermoores nur geringfügig REISER (1972).

1972 konnte ich dann *ménétriesi* erstmals im bayrischen Alpenvorland nachweisen, in der Pechschnait bei Traunstein und im Bannwaldseemoor bei Füssen. Beide Populationen gehören einer neuen Subspecies an, die im Folgenden als *witzgalli* ssp. nov. beschrieben wird. Die Neufunde hatte ich damals nur i. litt. bekannt gemacht.

Seither wurden in Deutschland mehrere neue Fundorte entdeckt, vor allem im Allgäu und im Bayerischen Wald. Besonders bemerkenswert ist der Erstnachweis 1978 im Peenetal in Vorpommern. Darüber wird in verschiedenen Beiträgen des vorliegenden Bandes berichtet.

1.2 Eigene Untersuchungen

Anfang der 1960er Jahre versuchte ich mehrmals vergeblich, *ménétriesi* in verschiedenen Mooren des Mühlviertels zu finden; von 1967 bis 1969 dann im Allgäu, in der Pechschnait und im Bayerischen Wald. Dabei suchte ich meist in den potenziellen Winterquartieren und nur vereinzelt im Sommer mit Fallen.

1970 hatte ich Gelegenheit, gemeinsam mit den Herren Glenz und Schäflein in drei Mooren des Bayerischen Waldes zu sammeln und dabei die Biotope und Fundumstände genauer kennen zu lernen. Mit diesem Wissen ausgestattet, führte ich 1970 bis 1973 Exkursionen mit Fallen in insgesamt fünfzehn Hoch- und Zwischenmooren durch, und zwar im Bayerischen Wald, Chiemseegebiet, Allgäu, Außerfern, Rhön und Vogelsberg. Insbesondere versuchte ich, den *knabli* wieder zu entdecken, in den spärlichen Resten des Kreckelmooses bei Reutte, im nahe gelegenen Moor des Heiterwanger

Sees sowie in fünf Mooren zwischen Füssen und Schongau.

Nach insgesamt zwanzig erfolglosen Exkursionen in diesen sieben Mooren war ich schon nahe daran, die Suche zu beenden, als ich am 27. Mai 1972 im Bannwaldseemoor die ersten drei *ménétriesi* fand. Zum Ausgleich für diese Mühen wurde ich nur eine Woche später, am 2. Juni 1972, in der Pechschnait schon beim ersten Versuch fündig.

Die größte Überraschung war, dass die Füsse Exemplare ganz anders aussahen als *knabli*. Sie ähneln nämlich dem *pacholei*, von dem sie sich aber merklich unterscheiden.

Die folgende systematische Untersuchung verschiedener *ménétriesi*-Populationen von Russland bis zum Allgäu war zwar Anfang 1973 im Wesentlichen abgeschlossen; doch wollte ich noch einige offene Fragen klären. Dann wurde ich mit einer interessanten beruflichen Aufgabe betraut, die jedoch sehr viel Zeit in Anspruch nahm, so dass die Fertigstellung der Publikation immer wieder verschoben wurde und schließlich ganz einschlief, bis mich im Vorjahr Herr Müller-Kroehling aufweckte. Zum Glück hatte ich damals einen in den wesentlichen Teilen vollständigen Manuskript-Entwurf angefertigt, und war somit nicht auf verblässende Erinnerungen, sondern nur auf die Entzifferung meiner alten Stenografie angewiesen.

Ich bitte um Entschuldigung für mein Versäumnis. Abgesehen von Verwirrungen in der Literatur hätte eine rechtzeitige Veröffentlichung möglicherweise Argumente gegen jene Zerstörungen in der Pechschnait geliefert, von denen GEISER (1984) berichtet.

2 Beschreibung der einzelnen Populationen

Bis 1972 lagen mir insgesamt ca. 220 Exemplare vor. Von diesen wurden insgesamt 139 von acht Fundorten genauer miteinander verglichen: Masuren, sächsisches Erzgebirge (Geyer), Bayerischer Wald (Wiesenfelden, Achslach), Mühlviertel (Tannermoor), Traunstein (Pechschnait), Füssen (Bannwaldseemoor) und Reutte. Von diesen Orten (außer Reutte) waren es Serien von mindestens einem Dutzend Exemplaren. Die restlichen Exemplare wurden wegen zu geringer Stückzahl oder ungenauer Fundortangaben nur zum Teil berücksichtigt. Sie zeigten aber auch keine eklatanten

Unterschiede, die eine ausführliche Darstellung gerechtfertigt hätten. Dabei wurden die Proportionen gemessen und in einer gesonderten Maßtabelle zusammengefasst (Tab. 1) sowie die ekto-skelettalen Merkmale beschrieben. Von außen nicht sichtbare Merkmale (Hautflügel, Penis, Endophallus) wurden nicht untersucht, damit entliehenes Material nicht beschädigt wird, zumal einzelne Stichproben keine wesentlichen zusätzlichen Erkenntnisse erwarten ließen.

Alle Vergleiche beziehen sich jeweils auf das gleiche Geschlecht. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Populationen sind bei den ♀♀ deutlicher zu erkennen als bei den ♂♂, vor allem wegen der stärkeren Skulpturierung der Flügeldecken. Nach 1972 hinzu gekommenes Material wurde nur mehr auf auffällige Besonderheiten, Korrekturen und Ergänzungen hin überprüft.

2.1 Osteuropäische Populationen = *Carabus ménétriesi* m. HUMMEL

Vom Verbreitungsgebiet der Nominatform lagen mir insgesamt 84 Exemplare vor, darunter größere Serien aus den Masuren und aus Lemberg. Aus der Umgebung des locus typicus standen mir jedoch nur sechs Exemplare zur Verfügung (Nowgorod, Luga, Petersburg). Das sind zu wenige, um darauf Vergleiche aufzubauen. Ich habe daher stellvertretend für *ménétriesi* s. str. eine sehr einheitliche Population aus den Masuren herangezogen; und zwar aus einer Serie, die von FOIWACZNY 1937 und 1938 im Süden des damaligen Kreises Ortelsburg (Szczytno) gefangen wurde (Abb. 1). Dies ist wohl berechtigt, da die sechs russischen Exemplare nur in folgenden Merkmalen geringfügig außerhalb der Variationsbreite der masurischen Population liegen: Halsschild etwas kürzer und breiter, Seitenrand vor den Hinterwinkeln ganz gerade; Flügeldecken noch etwas flacher und zum Apex weniger steil abfallend. Demnach scheint die Population aus den Masuren bereits etwas zur ssp. *pacholei* überzuleiten, aber bei weitem nicht in dem Ausmaß, wie dies bei der ssp. *pseudogranulatus* der Fall ist. Sie kann also ohne weiteres als nahezu typisch für die Nominatform angesehen werden.

Die zweite größere Serie, aus Lemberg (Lwow, Leopoldis) und Umgebung, weicht bereits etwas stärker von der typischen Nominatform ab. Allerdings zeigt dieses durchweg ältere Material nicht

das Bild einer einheitlichen Population; es lässt auf eine - wie damals oft üblich - sehr weit gefasste Umgebung Lembergs schließen. Ich vermute, dass es sich dabei um mindestens zwei verschiedene Populationen handelt: eine Mastform aus dem Tiefland und eine Hungerform aus dem benachbarten Karpatengebiet, wobei letztere morphologisch stärker abweicht. Jedenfalls können sie alle zu *ménétriesi* s. str. gestellt werden. Auch die wenigen Exemplare mit Fundorten aus Ostpreußen, Podolien, Ostgalizien, Kasan, Rossia und Sibirien bleiben in der Variationsbreite der Nominatform. Am stärksten weichen zwei ♀♀ aus Oberschlesien, von Wagner, ab (Abb. 9). Sie dürften aus der von HORION zitierten Serie vom Waldgebiet zwischen den Flüssen Stober (Stobrawa) und Malapane (Mala Panew) stammen. Sie sind trotzdem noch als *ménétriesi* s. str. zu betrachten, wie auch schon FASSATI an zwei anderen Exemplaren aus Oberschlesien festgestellt hat. Sie könnten aber ein Hinweis darauf sein, dass sich in der weiteren Umgebung eine neue Subspecies entwickelt hat, die noch der Entdeckung harret und zu der die ober-schlesischen Tiere überleiten.

2.2 Die Population aus dem Tannermoor = *Carabus ménétriesi pacholei* SOKOLÁŘ (loc. typ.)

Die Tiere aus dem Tannermoor im östlichen Mühlviertel (Oberösterreich) weichen in den folgenden Merkmalen von den masurischen ab:

- Fühler etwas kürzer.
- Halsschild relativ länger; sein Seitenrand meist stärker gekrümmt und vor den Hinterwinkeln merklich einwärts geschwungen; Punktur der Scheibe wie auch bei den masurischen Tieren variabel.
- Flügeldecken (von der Seite gesehen) erheblich stärker gewölbt, zum Apex hin steiler abfallend. Schultern und Seiten stärker verrundet; breiteste Stelle weiter hinten (bei den masurischen Tieren in der Mitte oder davor). Seitenrand meist etwas schmaler abgesetzt. Sekundärrippen deutlich weniger erhaben; auch die primären Kettenglieder weniger erhaben und bei der dritten Reihe vorne fast immer stark reduziert. Form der Primärkettenglieder variabel, meist deutlich länger und schmaler bis strichförmig (bei den masurischen Exemplaren fast immer rundlich tropfenförmig).

- Farbe der Oberseite variabel, von hellbraunkupfrig mit grünem Schimmer bis schwarz; das Typusexemplar im Naturhistorischen Museum Wien ist kohlschwarz. (Die masurische Population ist einheitlich dunkel kupferfarbig.)
- Gesamtlänge durchschnittlich um 1,6 mm (♂♂) bzw. 2,0 mm (♀♀) kleiner.

Diese Diagnose stimmt mit der von FASSATI in seiner deutschen Zusammenfassung gegebenen Bestimmungstabelle gut überein. MANDL (1951, 1956) und NÜSSLER (1965) beurteilen die Form der Primärkettenglieder umgekehrt; das dürfte durch die Variabilität dieses Merkmales im Tannermoor bedingt sein, eventuell auch durch verschiedene Fundorte der Nominatform.

2.3 Die Populationen aus dem Bayerischen Wald und dem Böhmerwald = *Carabus ménétriesi pacholei* SOKOLÁŘ (Abb. 3)

Die Tiere aus dem Bayerischen Wald (Brandmoos bei Wiesenfelden, Achslach, Rauher Kulm bei Kalteck) unterscheiden sich geringfügig von jenen im Tannermoor:

- Fühler etwas länger;
- Flügeldecken etwas breiter, vorne etwas weniger gewölbt, Schultern und Seiten vorne noch etwas stärker verrundet, breiteste Stelle weiter vorne, fast schon in der Mitte;
- ziemlich einheitlich hell braunkupfrig, teilweise mit grünlichem Schimmer. Zur ausführlicheren Darstellung in REISER (1972) ist noch nachzutragen, dass die primären Kettenglieder etwas breiter und mehr tropfenförmig sind (aber nicht so rundlich wie bei den masurischen Tieren);
- strichförmige kommen nur vereinzelt vor.

Eine später besichtigte Serie von insgesamt 63 Exemplaren aus Lenora im südlichen Böhmerwald (Šumava), also in der Nähe der Fundorte von TANZER, ist erwartungsgemäß von jenen aus dem Bayerischen Wald nicht zu unterscheiden. Nur die Farbe ist ähnlich variabel wie im Tannermoor: hell bis düster grün- bis braunkupfrig. Sechs der 63 sind sogar ganz schwarz, drei davon sind wegen des lebhaften Seidenglanzes sicherlich nicht alte oder postmortal verfärbte Tiere.

2.4 Die Population aus dem sächsischen Erzgebirge (Abb. 2) = *Carabus ménétriesi pseudogranulatus* NÜSSLER

Bei den Exemplaren von den Hermannsdorfer Wiesen (loc. typ.) bei Geyer liegen die meisten Merkmale in der Mitte zwischen jenen aus den Masuren und jenen aus dem Tannermoor. Das betrifft Fühlerlänge, Halsschildform, Gestalt und Wölbung der Flügeldecken. Dagegen sind die Sekundärrippen und Primärkettenglieder genau so weniger stark erhaben wie bei *pacholei*. Auch die Verrundung der Schultern und Flügeldeckenseiten entspricht fast der Form vom Tannermoor. Die Form der Primärkettenglieder ist aber etwa wie bei den Tieren aus dem Bayerischen Wald. Die Farbe der Oberseite ist ebenso variabel wie im Tannermoor. Von allen heute bekannten Populationen unterscheiden sich die meisten Exemplare dadurch, dass die erste Sekundärrippe deutlich weniger rudimentär ausgebildet ist. Diese Diagnose bestätigt im Wesentlichen die Erstbeschreibung (NÜSSLER 1965), wobei diese Form meines Erachtens insgesamt der ssp. *pacholei* - insbesondere den damals noch unbekanntenen Tieren aus dem Bayerischen Wald - näher steht als der Nominatform.

2.5 Die Population von Traunstein (Abb. 5 und 6) = *Carabus ménétriesi witzgalli* ssp. nov.

Die Population aus der Pechschnait bei Traunstein steht der ssp. *pacholei* am nächsten und unterscheidet sich von der typischen Population aus dem Tannermoor sowie auch von den näher gelegenen Populationen aus dem Bayerischen Wald durch folgende Merkmale:

- Die Fühler sind merklich länger, sogar ein wenig länger als bei den masurischen Tieren.
- Der Halsschild ist auffallend groß. Seine Scheibe ist flacher und gleichmäßiger gewölbt, d. h. gegen den Seitenrand und gegen die Basalgruben weniger wulstig abgesetzt, ferner fein gerunzelt und weniger punktiert. Die Seiten sind gleichmäßiger gerundet, vor den Hinterwinkeln fast gerade und kaum einwärts geschwungen. Die breiteste Stelle liegt in oder hinter der Mitte, wogegen sie bei *pacholei* weiter vorne ist.
- Flügeldecken - von der Seite gesehen - im

allgemeinen flacher und zum Apex weniger steil abfallend, manchmal fast wie bei der Nominatform. Breiteste Stelle deutlich hinter der Mitte; Seitenrand meist etwas breiter abgesetzt, dadurch bei den ♀♀ der Apex etwas stärker ausgerandet als bei *pacholei*. Sekundärrippen stärker erhaben und schärfer abgegrenzt als bei *pacholei* und *pseudogranulatus*, aber schwächer als bei der Nominatform. In der ersten und zweiten Reihe sind die primären Kettenglieder überwiegend strichförmig, schmaler und schärfer abgegrenzt sowie die Primärpunkte meist deutlicher als tiefere Gruben ausgebildet. Dadurch wirken die Primärketten insgesamt als strichlierte Streifen, die schärfer und fast geradlinig vom Flügeldeckengrund abgegrenzt sind. Auch die rudimentären Glieder der dritten Reihe relativ kräftig, meist mehr strich- als punktförmig, und auch vorne oft gut ausgebildet.

- Farbe der Oberseite einheitlich düster braunkupfrig; sehr dunkle Stücke oder solche mit grünem Schimmer kommen selten vor.
- Relativ groß, Gesamtlänge bei den ♂♂ $19,6 \pm 0,6$ mm, bei den ♀♀ $21,4 \pm 0,5$ mm.

Die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale der neuen Subspecies *witzgalli* sind:

- gegenüber *pacholei* und *pseudogranulatus*: Halsschild auffallend größer sowie flacher und gleichmäßiger gewölbt; Sekundärrippen stärker erhaben.
- gegenüber *ménétriesi* s. str.: Halsschild flacher und gleichmäßiger gewölbt; Flügeldecken mit stärker gerundeten Seiten, breiteste Stelle hinter der Mitte.
- gegenüber *knabli*: s. Abschnitt 2.7.

Die neue Subspecies ist Herrn Konrad WITZGALL, Dachau, gewidmet, einem profunden Kenner bayerischer Biotope, der das Vorkommen von *ménétriesi* in der Pechschnait voraussagte, als diese Art in Bayern noch gar nicht entdeckt war. Funddaten: Pechschnait bei Traunstein in Bayern, 700 m NN, REISER leg.

Im Mai 2003 habe ich erstmals nach dreißig Jahren den Fundort wieder besucht und im Wesentlichen unverändert vorgefunden. Allerdings war wegen des sehr trockenen Frühjahrs das *Sphagnum* weniger entwickelt als damals im Mai. Die genaue Lage des Fundortes habe ich Herrn Müller-

Kroehling mitgeteilt.

Holotypus ♂ (23.6.1972) und Allotypus ♀ (23.6.1972) in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates München; Paratypen (2.6.1972, 23.6.1972, 24.6.1973, 22.7.1973) in den Sammlungen des Museums für Tierkunde Dresden, des Natur-Museums Senckenberg (Frankfurt/Main) und des Naturhistorischen Museums Wien sowie in verschiedenen Privatsammlungen.

2.6 Die Population von Füßen (Abb. 7 und 8) = *Carabus ménétriesi witzgalli* ssp. nov.

Die Tiere aus dem Moor des Bannwaldsees (Buchinger Filz) bei Füßen im Allgäu entsprechen im Wesentlichen jenen von Traunstein. Sie unterscheiden sich von diesen wie folgt:

- Fühler kürzer, etwa gleich lang wie bei den Tieren aus dem Bayerischen Wald; sie bleiben damit länger als bei den typischen *pacholei*.
- Breiteste Stelle der Flügeldecken meist noch weiter hinten. Die primären Kettenglieder sind mehr tropfenförmig ausgebildet etwa so wie bei der Population aus dem Bayerischen Wald; strichförmige Glieder sind sogar seltener als bei den Tieren aus dem Tannermoor.
- Hellere Exemplare, teilweise mit grünlichem Schimmer sind weniger selten.
- Noch etwas größer: ♂♂ und ♀♀ durchschnittlich um je 0,6 mm länger.

Insgesamt unterscheidet sich also die Füßener Population weniger von *pacholei* als die Traunsteiner Tiere. Deshalb wurden diese Exemplare auch nicht als Paratypen bezeichnet.

2.7 Das Einzelexemplar aus Reute (Abb. 4) = *Carabus ménétriesi knabli* MANDL

Dieses Tier unterscheidet sich erheblich von allen anderen Individuen des *ménétriesi*. Gegenüber den ♀♀ vom nur ca. 15 km entfernten Bannwaldseemoor weicht es durch folgende Merkmale ab:

- Fühler noch etwas länger (das Foto täuscht, weil die Fühlerenden nach unten gebogen sind), etwa so lang wie bei *cancellatus*.
- Halsschild wesentlich kleiner und relativ quer. Scheibe ebenso flach und gleichmäßig gewölbt,

aber noch stärker gerunzelt, so dass nur wenige Punkte erkennbar sind. Seiten hinten nicht einwärts geschwungen, nach vorne stark und gleichmäßig gerundet, breiteste Stelle im vorderen Drittel.

- Flügeldecken - von der Seite gesehen - extrem bauchig gewölbt wie bei keinem anderen *ménétriesi*-Individuum. Flügeldecken wesentlich breiter, breiteste Stelle ebenfalls hinter der Mitte, Seitenrand noch breiter abgesetzt und damit apical stärker ausgerandet, aber nicht so stark wie bei *cancellatus*. Skulptur auf beiden Flügeldecken abnorm verschieden: primäre Kettenglieder links schmaler, länger, aber weniger erhaben; rechts der erste und zweite Kettenstreifen zu kaum unterbrochenen Rippen entartet. Primärpunkte, wo vorhanden, noch deutlicher als tiefe Grübchen; beim rudimentären dritten Kettenstreifen besonders deutlich und mit kupferrotem Grund fast wie bei *clatratus*. Sekundärrippen stellenweise etwas gekerbt und schwächer erhaben. Die sonst bei *ménétriesi* (außer bei *pseudogranulatus*) stark verkürzte erste Sekundärrippe ist zwar schwach und gekerbt, reicht aber bis über die Flügeldeckenmitte und geht erlöschend noch weiter, rechts sogar fast bis zum Apex.
- Farbe ebenso düster braunkupfrig, mit Seidenglanz und fast ohne grünen Schimmer.
- Ziemlich kurz: Gesamtlänge 19,5 mm. Die extremsten Abweichungen liegen also in den breiteren und viel stärker gewölbten Flügeldecken und im auffallend kleinen Halsschild. Interessant ist auch der Vergleich mit einem extrem breiten ♀ aus Traunstein (Abb. 10), das in den Proportionen seiner Flügeldecken fast schon an das Reuttener Exemplar heranreicht (s. Maßtabelle). Doch ist gerade dieses Tier besonders flach und hat einen sehr großen Halsschild.

Nach der Publikation eines Fotos das *knabli* in MANDL (1956) kam es immer wieder zu Diskussionen, ob es sich dabei nicht doch um einen aberanten *cancellatus* handle, obwohl MANDL (1951) diese Möglichkeit bereits ausgeschlossen hatte. MANDL (1969) bringt daher zusätzliche Argumente, dass es kein *cancellatus*, sondern ein *ménétriesi* ist.

Daran ändert auch eine Unstimmigkeit über die in Reutte vorkommende *cancellatus*-Rasse nichts, die durch späteren Einschub ins Manuskript ent-

standen ist. Auf p. 27 vergleicht er nämlich *knabli* mit *ambicornis* SOKOLÁR und mit *interior* SOKOLÁR (Druckfehler: *inferior*), wobei nur letzterer in Tirol gefunden werde; auf p. 31 dagegen schreibt er, dass im westlichen Tirol, namentlich in Reutte, ausschließlich *verrucosus* HEER vorkomme. Für den nachfolgend erwähnten Vergleich mit *cancellatus* habe ich *interior* aus dem Lechtal bei Augsburg verwendet; aus dem südlichen Lechtal hatte ich keine Exemplare zur Verfügung. (Die Rücksendung MANDLS mit den Reuttener *verrucosus* war damals nicht auffindbar).

Nachdem nun die Füssener Population bekannt ist und auffallend von *knabli* abweicht, drängt sich nun erneut die Frage auf, ob das Reuttener Tier nicht doch ein Hybride sein könnte, diesmal mit *ménétriesi* als Elter. Als zweiter Elter kämen in die engere Wahl: *cancellatus*, *granulatus*, *ultrichi*, *arvensis*. Ein Vergleich mit den ♀♀ dieser Arten ergab: Die Flügeldecken-Hinterränder sind bei *knabli* am stärksten von allen *ménétriesi* ausgerandet, was ihn von den beiden *Eucarabus*-Arten noch mehr trennt, ähnliches gilt für die Skulptur der Flügeldecken. Halsschildform und erste Sekundärrippe des *knabli* weisen auf *granulatus* hin, der aber seinerseits noch flacher und etwas schmaler ist als die Füssener *ménétriesi*. Verbleibt also *cancellatus*, und tatsächlich vermittelt *knabli* in einigen Merkmalen zwischen den Füssener *ménétriesi* und *cancellatus*: längere Fühler; gedrungener Gestalt und stärkere Wölbung der Flügeldecken; stärkere apicale Ausrandung der Flügeldecken; zwar schwache, aber verlängerte erste Sekundärrippen.

BREUNING gibt in seiner Bestimmungstabelle (p. 55) als einziges Merkmal zur Unterscheidung des *cancellatus* von *ménétriesi*/*granulatus* an, dass bei letzteren die Metepisternen länger als breit seien und bei *cancellatus* so lang wie breit. Das kann zuverlässig nur bei weggezogenen Mittelbeinen beurteilt werden. Wie sich während des Präparierens von frischen Exemplaren zeigte, ist dieses Merkmal bestenfalls zur Unterscheidung des *cancellatus* von *granulatus*, nicht aber von *ménétriesi* geeignet: Bei vielen Exemplaren des *ménétriesi* sind nämlich die Metepisternen fast ebenso kurz wie bei *cancellatus*. Das hat auch schon FASSATI festgestellt, wobei er eine Korrelation mit der Länge der rudimentären Hautflügel bemerkt. MANDL (1956) beschreibt (im Gegensatz zu BREUNING) die Metepisternen des *ménétriesi* als kaum länger als breit; und zwar zur Unterscheidung von

granulatus. BLUMENTHAL 1976 erwähnt dieses Merkmal bei den Arten der Untergattung *Carabus* s. str. (p. 37-39) überhaupt nicht mehr. In ihren Bestimmungstabellen trennen sowohl Mandl 1956 als auch BLUMENTHAL 1976 *cancellatus* durch seiner stärkere apicale Ausrandung (besonders bei den ♀♀; Druckfehler bei bei MANDL: ♂♂) von *ménétriesi* als einziges Merkmal. Ich habe daher die Metepisternen des *knabli* nicht untersucht; es hätte sich nicht gelohnt, eine auffällige Beschädigung dieses Unikats zu riskieren.

Es ist also möglich, dass *knabli* ein stark zu *ménétriesi* tendierender Hybride beider Arten ist, eventuell ein F2-Hybride (*m. x c.*) *x m.* Zunächst erscheint ein Hybride wahrscheinlicher als eine bloße Aberration: Unter ca. 700 *ménétriesi*-Exemplaren ist mir kein einziges begegnet, das dermaßen von derselben bzw. nächst gelegenen Population abweicht. Dazu kommt, dass die meisten der abweichenden Merkmale in Richtung auf ein und dieselbe andere Art, nämlich *cancellatus*, weisen. Bei einer bloßen Aberration wäre dies doch ein unwahrscheinlicher Zufall. Für eine Aberration spricht jedoch, dass die gedrungene Gestalt und die stärkere Wölbung der Flügeldecken über das Ausmaß bei allen drei vorhin genannten *cancellatus*-Rassen hinaus gehen sowie die auf beiden Flügeldecken abnorm unterschiedliche Skulptur. Auch der auffallend kleine Halsschild ist nur als Aberration erklärbar. Andererseits kommt es gerade bei Hybriden des öfteren zu aberranten Merkmalen und/oder Missbildungen (hier unsymmetrische Skulptur der Flügeldecken).

Theoretisch wäre es möglich, dass im Tiroler Außerfern tatsächlich eine Population existiert, die dem *knabli* entspricht. Die früher existierende Moorbrücke war wohl erheblich länger als die 15 km Luftlinie zwischen Kreckelmoos und Bannwaldseemoor. Deswegen ist es von hohem Interesse, weiterhin in den dortigen Mooren zu suchen.

Die Frage, ob Hybrid oder Aberration, bleibt also offen und wird wohl mit morphologischen Untersuchungen allein nicht zu klären sein. Wie dem auch sei: Das Reuttener Exemplar ist und bleibt eindeutig der historisch erste Beleg für das Vorkommen von *ménétriesi* in den Alpen.

Zur Taxonomie: Wenn ein Taxon für ein Einzel Exemplar vergeben wird und sich dann durch spätere Funde herausstellt, dass die zugehörige Population anders aussieht, so ist es allgemein üblich, dasselbe Taxon weiter zu verwenden und den

neuen Sachverhalt in einer Wiederbeschreibung darzustellen. Im vorliegenden Fall halte ich es für zweckmäßiger, die Traunsteiner Population neu zu beschreiben, weil diese sich stärker von *pacholei* (insbesondere von den Populationen aus dem Bayerischen Wald) unterscheidet als die Füssener Tiere.

Eine diesbezügliche Diskussion mit Herrn GEISER Anfang der 1970er Jahre führte zu einem Missverständnis, und GEISER (1984) erwähnte die Tiere aus Füssen als *knabli* und jene aus Traunstein als *witzgalli*. Tatsächlich gehören die beiden Populationen zu ein und derselben Subspecies.

3 Unterscheidungsmerkmale

3.1 Morphometrie

Die Ergebnisse der Messungen an den verschiedenen Populationen sind in der anliegenden Maßstabelle zusammen gestellt (Tab. 1). Extrem abweichende Einzeltiere (insgesamt 6 von 139) wurden aus dieser Auswertung ausgeschlossen. Wie bei den ektoskelettalen Merkmalen sind auch bei den Messdaten die Unterschiede bei den ♀♀ deutlicher als bei den ♂♂. Die Daten sind gut zur Charakterisierung von Populationen geeignet, ermöglichen aber kaum die Zuordnung von Einzeltieren oder Kleinserien. Wenn man die ausgewiesenen Standardabweichungen betrachtet, so heißt das, dass etwa jedes dritte Exemplar außerhalb dieses Bereiches liegt, was nach Überprüfung der Einzelmessungen auch in etwa zutrifft. Allerdings scheinen die Einzelwerte nicht der GAUSS'schen Normalverteilung zu entsprechen: Es gibt nämlich kaum noch Exemplare außerhalb des Bereiches mit 1,5facher Standardabweichung. Dadurch ist die diagnostische Relevanz der Messdaten doch etwas günstiger, als nach den hohen Standardabweichungen zu erwarten wäre.

Solche Verteilungen entstehen meist dadurch, dass die untersuchte Menge aus mehreren Teilmenge besteht, die ihrerseits jeweils normalverteilt sind und unterschiedliche Mittelwerte bei jeweils geringfügigen Standardabweichungen aufweisen. Im vorliegenden Fall könnte es sich dabei um die verschiedenen Jahrgänge der Population handeln, deren Mittelwerte nach „fetten“ und nach „mageren“ Larvenjahren unterschiedlich sein könnten.

Übrigens wurde diesmal (anders als in REISER 1972) die Gesamtlänge nicht mehr zur Quotenbildung herangezogen, weil sie zusätzlich vom

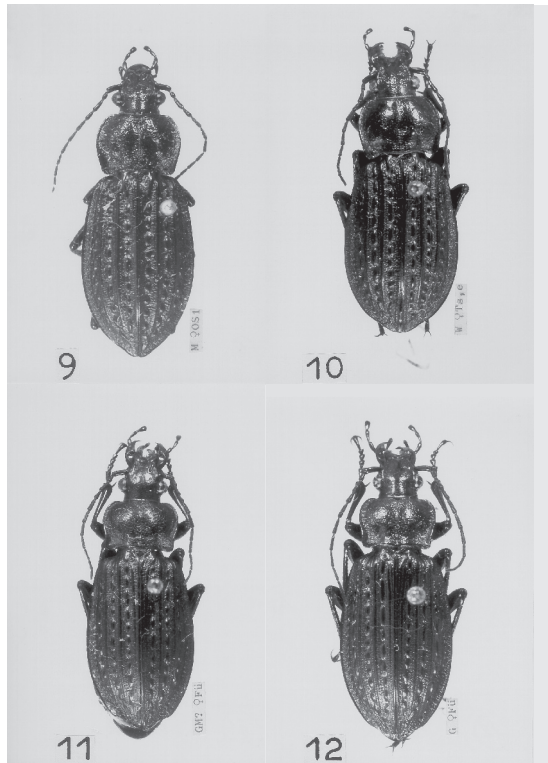
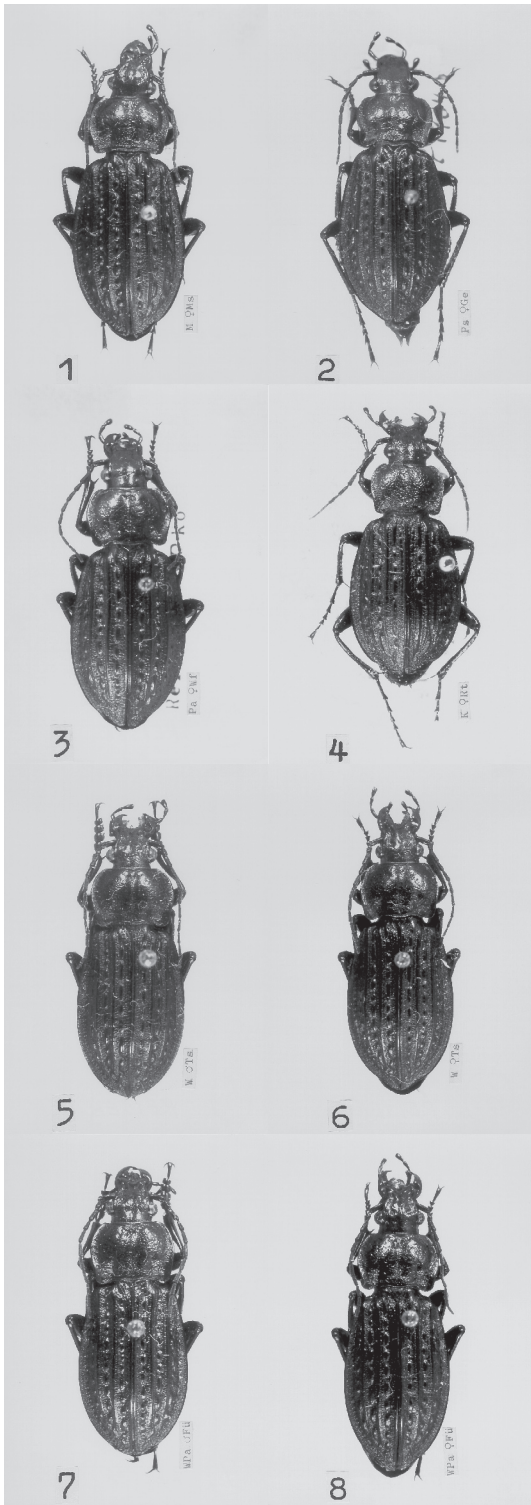


Abb. 1-4: Die bisher bekannten Subspecies von *Carabus ménétriesi* (hier zum Vergleich nur ♀♀).

Abb. 1: ♀ *C. m. ménétriesi* HUMMEL - Masuren, Folwaczny leg. 1938, coll. Reiser.

Abb. 2: ♀ *C. m. pseudogranulatus* NÜSSLER – Westerzgebirge, Umg. Geyer, Nüssler leg. Sommer 1964, coll. Reiser.

Abb. 3: ♀ *C. m. pacholei* SOKOLAR - Bayerischer Wald, Wiesenfelden, 600 m, Reiser leg. 18.7.1970.

Abb. 4: ♀ *C. m. knabli* MANDL - Tirol, Umg. Reutte, Knabl leg. 9.5.1913, coll. Ferdinandum Innsbruck.

Abb. 5-8: *Carabus ménétriesi witzgalli* ssp. nov.

Abb. 5: ♂ (Holotypus) Bavaria, Pechschnait, 700 m bei Traunstein, Reiser leg. 23.6.1972 Zoolog. Sammlung des Bayerischen Staates München.

Abb. 6: ♀ (Allotypus) Bavaria, Pechschnait, 700 m bei Traunstein, Reiser leg. 23.6.1972 Zoolog. Sammlung des Bayerischen Staates München.

Abb. 7: ♂ Bavaria, Buchinger Filz, 800 m bei Füssen, Reiser leg. 8.7.1972.

Abb. 8: ♀ Bavaria, Buchinger Filz, 800 m bei Füssen, Reiser leg. 30.7.1972.

Abb. 9: ♀ *C. m. ménétriesi* HUMMEL - Oberschlesien, Wagner.

Abb. 10: ♀ *C. m. witzgalli* nov., extrem breites Exemplar - Bavaria, Pechschnait, 700 m. bei Traunstein, Reiser leg. 23.6.1972.

Abb. 11: ♀ *C. granulatus* x *C. ménétriesi*? - Bavaria, Buchinger Filz, 800 m bei Füssen, Reiser leg. 24.6.1972.

Abb. 12: ♀ *C. granulatus* - Bavaria, Buchinger Filz, 800 m bei Füssen, Reiser leg. 12.11.1967.

Tab. 1: Maßzahlen der vermessenen Teilpopulationen

n = Anzahl der gemessenen Exemplare, RZ = Rangzahl in aufsteigender Reihenfolge, **gL** = Gesamtlänge, **Fdb/Fdl** = Verhältnis von Flügeldeckenbreite/Flügeldeckenlänge, **Hsl/Fdl** = Verhältnis von Halsschildbreite/Flügeldeckenlänge, **Hsl/Hsb** = Verhältnis von Halsschildlänge/Halsschildbreite, **Hsb/Fdl** = Verhältnis von Halsschildbreite/Flügeldeckenlänge; Halsschildlänge median gemessen; Flügeldeckenlänge vom vordersten bis zum hintersten Rand gemessen; # = zum Vergleich ein extrem breites ♀ aus Traunstein (Abb. 10, s. Abschnitt 2.7)

	Population	n	Mittelwerte / Standardabweichung									
			gL (mm)		Fdb/Fdl (%)		Hsl/Fdl (%)		Hsl/Hsb (%)		Hsb/Fdl (%)	
			RZ		RZ		RZ		RZ		RZ	
♂	Masuren	6	7	21,0 / 0,7	2	59,7 / 1,3	2	30,0 / 1,5	1	66,4 / 2,3	5	75,7 / 2,3
	Geyer	6	2	18,9 / 0,9	4	59,8 / 2,1	1	29,8 / 0,8	6	68,6 / 2,4	2	72,7 / 2,8
	Wiesenfelden	15	3	19,1 / 0,7	6	60,5 / 1,7	4	30,3 / 1,3	3	67,4 / 3,7	3	74,5 / 2,2
	Achslach	8	1	18,6 / 0,8	7	61,5 / 1,7	2	30,0 / 0,8	2	67,1 / 1,7	1	72,4 / 1,9
	Tannermoor	10	4	19,4 / 0,9	5	60,0 / 2,0	7	31,1 / 1,3	5	68,5 / 2,9	4	75,5 / 2,2
	Traunstein	13	5	19,6 / 0,6	2	59,7 / 1,1	5	30,8 / 1,3	3	67,4 / 2,3	7	76,3 / 1,7
	Füssen	10	6	20,2 / 0,8	1	59,3 / 2,6	6	31,0 / 1,2	6	68,6 / 2,0	6	76,2 / 1,1
♀	Masuren	9	7	22,0 / 1,0	1	58,4 / 1,9	3	28,2 / 0,7	5	65,5 / 1,6	5	73,6 / 2,5
	Geyer	6	1	19,4 / 0,9	5	59,9 / 2,4	3	28,2 / 1,2	6	66,5 / 2,1	2	71,0 / 3,4
	Wiesenfelden	13	5	20,4 / 0,7	6	60,4 / 1,1	6	28,9 / 1,5	2	64,3 / 2,3	6	73,8 / 2,4
	Achslach	12	3	19,9 / 0,7	7	61,8 / 1,6	5	28,6 / 0,9	3	64,4 / 1,5	3	71,8 / 2,4
	Tannermoor	9	4	20,0 / 1,4	4	59,8 / 2,4	2	28,0 / 2,0	4	64,9 / 2,6	4	72,4 / 2,7
	Traunstein	11	6	21,4 / 0,5	1	58,4 / 1,1	7	29,5 / 0,9	7	67,3 / 1,9	7	74,9 / 1,6
	Füssen	4	7	22,0 / 0,9	3	58,9 / 2,1	8	30,9 / 1,4	8	69,2 / 1,7	8	76,0 / 1,7
	Reutte	1	2	19,5	8	65,4	1	27,9	1	64,1	1	66,7
#	(1)	-	(22,5)	-	(63,5)	-	(31,3)	-	(66,5)	-	(74,1)	

Präparations- und Erhaltungszustand abhängig ist: offene oder geschlossene Mandibeln, auffällige Quellung des „Halses“, unterschiedliche Neigung von Halsschild und Flügeldecken.

3.2 Andere Merkmale

Für die Zuordnung von Einzeltieren oder Kleinserien ist fast immer die Kombination mehrerer Merkmale notwendig, von denen einige nicht oder nur sehr aufwändig quantifizierbar sind, so dass dafür der berühmt-berüchtigte „geübte Blick“ erforderlich ist. Dazu gehört z. B. die Ausbildung der Sekundärrippen, die vor allem bei der Nominatform stark erhaben sind. Weitere relevante Merkmale sind die Gestalt der Flügeldecken bei Aufsicht und deren Wölbung bei Seitenansicht. Die Ausbildung der Primärketten und ihrer Glieder ist für die meisten Populationen charakteristisch, aber ausgerechnet innerhalb der taxonomisch relevanten Population des Tannermoores sehr variabel. Weitere wichtige Unterscheidungsmerkmale sind Gestalt und Scheibe des Halsschildes und die Länge der Fühler.

4 Hybriden

Im Bannwaldseemoor bei Füssen fand ich neben 14 *ménétriesi* auch 2 ♀♀ von *granulatus* (Abb. 11, 12), von denen eines möglicherweise ein Hybride mit *ménétriesi* ist. Dieses Tier ist kupferbraun mit angedeutetem Seidenglanz; seine Fühler sind kaum länger als bei den dortigen *ménétriesi*-♀♀; Halsschild intermediär; Flügeldeckenskulptur jedoch wie bei *granulatus*, auch die erste Sekundärrippe nur wenig abgeschwächt. Es könnte aber auch noch in die Variationsbreite des *granulatus* fallen.

Möglicherweise ist auch *ménétriesi knabli* ein Hybride, nämlich mit *cancellatus*, wie bereits erwähnt. Andere mögliche oder sogar erwiesene Hybriden des *ménétriesi* sind mir bisher nicht bekannt geworden.

Ich erinnere mich an eine Diskussion mit Herrn ISHIKAWA Ende der 1970er Jahre in Basel, der die theoretische Frage in den Raum stellte, ob *ménétriesi* tatsächlich so eng mit *granulatus* verwandt sei, wie es den Anschein hat, wobei er auf teilweise überraschende Ergebnisse bei seinen *Endopallus*-Studien an anderen *Carabus*-Arten

hinwies. Ein Beweis für enge Verwandtschaft wären Kreuzungsversuche, wie sie u. a. von französischen Forschern an anderen *Carabus*-Arten durchgeführt worden sind und manche Überraschung gebracht haben. Dazu wären aber Züchtungen bis zu mindestens F2-Imagines notwendig, was meines Wissens bisher noch nicht einmal bei *ménétriesi* selbst gelungen ist.

Da zur Zeit im Rahmen der verschiedenen Projekte auch Untersuchungen mit Lebendfallen durchgeführt werden und dabei *ménétriesi* manchmal auch in Anzahl registriert wird, sei angeregt, davon alle Exemplare zu konservieren, die nicht mit Sicherheit als *ménétriesi* angesprochen werden können. Diese sollten dann morphologisch genauer untersucht und gegebenenfalls einer DNA-Analyse zugeführt werden. Die Chancen zur Auffindung natürlicher Hybriden wären nicht schlecht, zumal *granulatus* und *cancellatus* in den eigentlichen „*ménétriesi*-Hochburgen“ meist sehr selten sind und dementsprechend im Sexualnotstand stehen. Im Peenetal käme als weiterer Partner noch *clatratulus* dazu.

5 Ökologie

Erstmals bringt NÜSSLER (1969) eine umfassende und ausführliche Beschreibung der Biotope für die verschiedenen Unterarten des *ménétriesi*. Bei den osteuropäischen Populationen sind die bevorzugten Biotope zumindest teilweise anders als in Mitteleuropa. So schrieb mir 1973 Herr FOIWACZNY, dass in den Masuren *ménétriesi* „in Wäldern lebt, auf weißem Sandboden, der dort überall ist“. Alle anderen hier beschriebenen Populationen setzen dagegen mit *Sphagnum* bewachsene Hoch- oder Zwischenmoore voraus.

Bei Füßen und bei Traunstein fand ich die Tiere insbesondere in *Sphagnum*-Bülten, die aus dem Moor herausragten und meist zusätzlich mit dem weniger hydrophilen *Polytrichum sp.??* (Haarmützenmoos) bewachsen waren. Möglich, dass damit ein Schutz vor Überschwemmungen verbunden ist, die in diesen beiden flachen Biotopen gefährlicher sein dürften als in den welligen Biotopen des Bayerischen Waldes. Zur aktuellen Diskussion über den Einfluss der Beschattung sei bemerkt, dass ich bei Füßen und bei Traunstein die Tiere durchweg an nicht oder kaum beschatteten Stellen fand. In der Pechschnait hatte ich sogar Mühe, die ausgelegten Fallen im freien Gelände wieder zu finden, weil

dort markierbare Bäume oder Sträucher fehlten.

6 Zusammenfassung

Carabus ménétriesi ist eine stenök in Mooren lebende Art, die bereits seit 1827 aus Russland bekannt ist. Heute kennen wir zahlreiche Vorkommen von Osteuropa bis hin zum Tiroler Außerfern.

Umso erstaunlicher ist, dass diese Art noch 1950 für Deutschland und Österreich als nicht existent galt. Es gab zwar zwei Einzelfunde aus den Jahren 1908 im Mühlviertel (Oberösterreich) durch PACHOLE und 1913 im Außerfern (Tirol) durch KNABL. Beide Exemplare wurden jedoch später verkannt.

Erst 1950 erkannte MANDL die Zugehörigkeit beider Exemplare zu *ménétriesi*; gleichzeitig wurden von METZLER im Mühlviertel acht Exemplare gefangen. Damit war das Interesse an dieser Art geweckt. 1963 fingen BLUMENTHAL und HEINZ erstmals eine größere Serie mittels Fallen im *Sphagnum*, auch heute noch die ergiebigste Methode. 1964 entdeckte NÜSSLER die Art im sächsischen Erzgebirge (Erstnachweis für Deutschland), 1971 GLENZ im Bayerischen Wald (Erstnachweis für Bayern), 1972 der Verfasser im bayerischen Alpenvorland. Seither wurden in Deutschland mehrere neue Fundorte entdeckt, u. a. 1978 im Peenetal (Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern).

1972 standen also bereits ausreichend repräsentative Serien verschiedener Populationen des *ménétriesi* zur Verfügung, die Arbeiten der Verfasser, aufbauend auf früheren Studien, insbesondere von FASSATI und NÜSSLER, untersuchen konnte. Insgesamt wurden 139 Exemplare von acht Fundorten genauer miteinander verglichen: Masuren, sächsisches Erzgebirge (Geyer), Bayerischer Wald (Wiesenfelden, Achslach), Mühlviertel (Tannermoor), bayerisches Alpenvorland (Traunstein, Füßen) und Reutte. Es wurden die Proportionen gemessen und die ekoskelettalen Merkmale vergleichend dargestellt.

Die Populationen aus dem bayerischen Alpenvorland zeigen erhebliche Abweichungen und werden hier als *Carabus ménétriesi witzgalli* ssp. nov. beschrieben. Zur großen Überraschung ähneln die Exemplare mehr der ssp. *pacholei* als dem im nur 15 km von Füßen entfernten Reutte gefundenen Einzelexemplar der ssp. *knabli*. Auch nach ausführlicher Untersuchung konnte nicht entschieden werden, ob das Reuttener Tier als individuelle

Aberration des *ménétriesi* oder als Hybride mit *cancellatus* anzusehen ist.

Dank

Für die leihweise Überlassung ihres *ménétriesi*-Materials danke ich der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates München, dem Museum für Tierkunde Dresden, dem Natur-Museum Senckenberg (Frankfurt/Main), dem Naturhistorischen Museum Wien und insbesondere dem Ferdinandum Innsbruck für die jahrelange Überlassung des einzigen Exemplares von *knabli*. Für Material und Ratschläge sei den Herren Carl L. Blumenthal, Bronislaw Folwaczny, Dr. Remigius Geiser, Walter Heinz, Ernst Heiss, Dr. Manfred Kahlen, Prof. Dr. Karl Mandl, Helmut Nüssler und Konrad Witzgall gedankt, von denen leider einige inzwischen verstorben sind. Ein spezieller Dank gebührt auch Herrn Stefan Müller-Kroehling für die mit sanfter Hartnäckigkeit betriebene Reanimation des Verfassers.

Literatur

- AMMANN, J. & H. KNABL (1922): Die Käferfauna des nordwestlichen Tirol.-Ent. Bl. 18, S 30 ff.
- BLUMENTHAL, C. L. (1964): Jagd auf seltene *Carabus*-Arten. - NachrBl. bayer. Ent. 13, 97-99.
- BLUMENTHAL, C. L. (1976): Gattung *Carabus*, in FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A.: Die Käfer Mitteleuropas; Goecke & Evers Krefeld: Band 2, 24-45.
- BREUNING, ST. (1932-1936): Monographie der Gattung *Carabus*. 104.-110. Heft der Bestimmungstabellen; E. REITTER, Troppau.
- FASSATI, M. (1956): Über die geographische Variabilität, Biologie und über den Ursprung von *Carabus ménétriesi* HUMMEL in der Tschechoslowakei (Tschechisch mit deutscher Zusammenfassung). - Acta faunistica entomologica Musei nationalis Pragae 1(9), p. 65-76 [dazu: deutsche Übersetzung PECHACEK, LWF Freising, s. in diesem Band, S. 17].
- GEISER, R. (1984): Überblick über den gegenwärtigen Stand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns (Coleoptera). - Mitt. Münch. Ent. Ges., 74, 145-147.
- GLENZ, R. (1971): *Carabus ménétriesi* HUMM. im Bayerischen Wald. - NachrBl. bayer. Ent. 20, 14-15.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band 1, 48 49.
- MANDL, K. (1951): Ergebnisse einer gelegentlich der Neuaufstellung der Koleopterensammlung durchgeführten Revision der Carabiden-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. - Ann. Nat. hist. Mus. Wien 58, 122-126
- MANDL, K. (1956): Die Käferfauna Österreichs. - Koleopt. Rdsch. Wien 34, S. 10, 27, 28.
- MANDL, K. (1969): Die Käferfauna Österreichs. - Koleopt. Rdsch. Wien 46, S. 27, 28, 31.
- NÜSSLER, H. (1965): *Carabus ménétriesi pseudogranulatus* ssp. n. aus dem sächsischen Erzgebirge. - Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 31, 307-317.
- NÜSSLER, H. (1969): Zur Ökologie und Biologie von *Carabus ménétriesi* Hummel. - Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden 36, 281-302.
- REISER, P.-L. (1972): Vergleichende Untersuchungen an *Carabus ménétriesi* HUMM. - NachrBl. bayer. Ent. 21, 58-61.
- SOKOLÁR, F. (1911): Eine neue Caraben-Species aus Mitteleuropa. - Ent. Rdsch. Stuttgart 1911, 13-14.
- TANZER, PH. (1934): *Carabus ménétriesi* HUMMEL und sein Vorkommen im Böhmerwalde. - Ent. Nachr. B. Troppau 8, 36-37.
- WÖRNDLE, A. (1950): Die Käfer von Nordtirol. - Schlern-Schriften Innsbruck, Band 64, 66.

Anschrift des Verfassers

†Peter-Ludwig REISER, Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Angewandte Carabidologie](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [Supp_4](#)

Autor(en)/Author(s): Reiser Peter Ludwig

Artikel/Article: [Über verschiedene Populationen des Carabus ménétriesi Hummel 39-49](#)