©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Über die geographische Variabilität, Biologie und über den Ursprung von *Carabus ménétriesi* HUMMEL in der Tschechoslowakei

†Miloš FASSATI (1956)[1] übersetzt von Peter PECHACEK (2000) und redigiert von Stefan Müller-Kroehling

[1] O geografické Variabilitě, Biologii a původu druhu *Carabus ménétriesi* e Československu. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae 1(9): 65-76.

Anmerkungen: Um den Sinn der ursprünglichen Fassung möglichst originalgetreu wiederzugeben, wurden sprachliche und satzbauliche Korrekturen nur im absolut notwendigen Umfang vorgenommen. Die Fußnoten wurden in eckige Klammern gesetzt und im Text eingefügt. Die Zusammenfassung ist bereits im Orginal in deutscher Sprache.

Carabus ménétriesi HUMM. ist eine der interessantesten Arten großer europäischer Carabiden. Er war lange Zeit lediglich aus Nordosteuropa bekannt (BREUNING 1933). Auf dem Gebiet der Tschechoslowakei wurde er in zwei Exemplaren erst 1926 und 1928 von TANZER (1934) im Šumava entdeckt. Lediglich je ein Exemplar fand man bisher in der nordwestlichen Slowakei (KARDASCH 1939) bzw. im REHAK Erzgebirge (KULT 1953). Den ersten Käfer fand Linke allerdings bereits 1913 im Erzgebirge (HORION 1941).

STERBA (1945) erwähnt in seinem Bestimmungsschlüssel lediglich diejenigen 2 Exemplare aus dem Šumava, die TANZER (1934) als "Abart" *bohemicus* beschrieb. MANDL (1951) schlägt sie anhand ihrer Beschreibung zur Unterart *pacholei* SOK., die in den letzten Jahren in mehreren Exemplaren im südlichen Teil des Greinerwaldes in Niederösterreich entdeckt worden war. *C. pacholei* wurde von dort ursprünglich anhand eines Weibchens als eine neue Art beschrieben (SOKOLÁŘ 1911) und BREUNING (1937) hielt ihn aufgrund einer Bestimmung von BREIT fälschlicherweise für einen wahrscheinlichen Mischling zwischen *C. arvensis arvensis* HERBST und *C. ullrichi* GERM. (MANDL 1951). MANDL (l.c.) beschrieb anhand eines Weibchens aus dem nordwestlichen Tirol die Unterart *knabli* als eine weitere Unterart von *C. ménétriesi* HUMM. Dieses Weibchen, das auch von BREUNING fälschlicherweise (MANDL 1951) als ein abweichender *C. granulatus* L. oder ein fraglicher Mischling zwischen *C. granulatus* L. und *C. ullrichi Sokolári* BORN bestimmt worden war, erwähnen bereits AMMAN & KNABL (1922).

BERCIO revidierte nach HORION (1941) das Individuum von LINKE aus dem Erzgebirge. Er stellte fest, dass es sich nicht von den Individuen aus Masuren unterscheidet, die der Nominatrasse angehören. Beide Unterarten (*C. ménétriesi* HUMM. und *C. pacholei* SOK.) sollten demnach in der Tschechoslowakei verbreitet sein. Ich führte deshalb eine Revision aller zugänglichen Individuen von *C. ménétriesi* HUMM. aus unserem Gebiet der Tschechoslowakei und der näheren Umgebung durch. Die beiden Tanzer´schen Exemplare aus dem Šumava befanden sich in den Sammlungen von K. Dorn aus Leipzig bzw. beim Autor. Sie wurden allerdings im Krieg samt Sammlungen zerstört, wie mir die beiden Herren 1953 schriftlich mitteilten. Zum Glück entdeckte ich in einer Sammlung, die ich vor Jahren gewann, ein anderes Exemplar aus Šumava. Ich konnte dank der Freundlichkeit von Herrn G. Kardasch auch das slowakische Exemplar für meine Sammlung gewinnen. Herr Dr. K. Delkeskamp ermöglichte mir die Revision der beiden oberschlesischen Exemplare, die sich im Berliner Universitätsmuseum befinden. [HORION (1941) erwähnt in seiner Faunistik aus Oberschlesien auch 30 Individuen aus einem Forstrevier zwischen Stober und Malapane. Auf meine Nachfrage schrieb er mir 1953, dass sich dieser Hinweis auf die mündliche Mitteilung des damaligen Kustos des Zoologischen Museums in Berlin, Herrn Prof. Dr. Kuntzen von 1937 stützt. Dr. Delkeskamp schreibt mir jedoch

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

jetzt (4.1.56) eine andere Mitteilung. In seinem Museum werden zwar 30 Exemplare *C.ménétriesi* HUMM. in Schachteln aufbewahrt, die noch Dr. Kuntzen installierte, doch aus Oberschlesien sind nur die beiden Exemplare, die ich revidierte]. Und schließlich konnte ich dank Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Mandl aus Wien 5 Individuen der Unterart *pacholei* SOK. aus der klassischen Lokalität, sowie dank der Herren M. Linke aus Leipzig und B. Rektorik aus Milovice auch die beiden Individuen aus dem Erzgebirge revidieren. Diese Exemplare sind folgendermaßen gekennzeichnet:

1—2. Bärenkopf, N Do, Ing. Metzler / *C. ménétriesi* ssp. *pacholei* SOK., det. Ing. K. Mandl; aus der Sammlung von Dr. Mandl in der Sammlung vom Nationalmuseum in Prag 1 ♀, in meiner Sammlung 1 ♂ [Die Kennzeichnungen gebe ich genauso wieder, wie sie auf den Beschriftungskärtchen unter den Käfern stehen. Das Zeichen "/" bedeutet ein neues Beschriftungskärtchen. Meine eigene Anmerkungen sind in den Klammern.].—3-4. Bärenkokf (soll vermutlich heißen Bärenkopf), A. I., 11. Nov. 1951, Dr. Mandl; in der Sammlung von Dr. Mandl 1 ♂, in meiner Sammlung 1 ♀ —5. Bärenkopf, 1050 m, Waldviertel N.O. / 2.10.1952, Dr. Mandl; in der Sammlung des Nationalmuseums in Prag 1 ♀ —6. Lenora, 16.VII.1932, leg. ?; in meiner Sammlung 1 ♀—7. Bohemia, Rotava, 1951, lgt. Rehak; in Sammlung von B. Rektorik 1 ♀—8. Erzgebirge, Gottesgab, 3.6.1913, LINKE; in Sammlung von LINKE 1 ♀ —9. Berg Beskyd, Riecnica bei Cadca, 25.7.1939 / leg. G: Kardasch, Trencin / *C. ménétriesi* FISCH. 25.7.1939 (Schrift von KARDASCH) —10. Ob. Schlesien, Dembiohammer, Kr. Oppeln, Banske S. Ude G. / 110.983; in der Sammlung des Zoologischen Museums der Humboldt Universität in Berlin 1 ♂—11. Ob. Schlesien, Dembiohamer / Dembiohammer / 24 (alles mit einer anderen Schrift als beim vorherigen Exemplar); in dergleichen Sammlung 1 ♂

Von der Unterart *ménétriesi* HUMM. hatte ich 42 Exemplaren von der nachfolgenden Lokalitäten zur Untersuchung: Galizia, Lwow (= Lemberg, Leopolis), Masuren, Königsberg und Ostpreußen—Ortelsburg aus den Sammlungen des Nationalmuseum in Prag, von Ing. Hlinkovsky (eigene Sammlung und die Sammlung von BEUTHIN), vom Deutschen Enthomologischen Institut in Berlin-Friedrichshagen [Für ihre dankenswerte Ausleihe danke ich Herrn Prof. Dr. H. Sachtleben] und aus meiner eigenen Sammlung. Ich habe sie mit Zahlen von 12 bis 53 durchnumeriert.

Die Unterart *pacholei* SOK. (= *bohemicus* TANZER, nec HAURY) unterscheidet sich von der Unterart *ménétriesi* HUMM. nach SOKOLÁR (1911) durch kürzere, lediglich 3 mm lange Flügelrudimente, nach TANZER (1934) durch den insgesamt mehr gewölbten Körper, ähnlich wie bei *C. cancellatus* ILLIG. vom Šumava, während die Nominatrasse dem *C. granulatus* L. ähnelt; BREUNING (1937:1581) hingegen betont, dass sich ein typisches Exemplar *C. ménétriesi* ab. *Bohemicus* TANZER aus der Sammlung von DORN durch eine sporadisch gepunktete Mitte des Halsschildes auszeichnete. MANDL (1951) fügt anhand von 9 Exemplaren aus dem Greinerwald weitere Unterschiede hinzu: Bei der Nominatrasse sind die seitlichen Ränder des Halsschildes relativ gerade und die hinteren Hörner etwas nach außen gedreht, während bei der Unterart *pacholei* SOK. die seitlichen Ränder stark gebogen sind und die hinteren Hörner des Halsschildes nach innen gedreht sind. Das Verhältnis der Halsschildbreite zur Halsschildlänge ist bei der typischen Rasse 5 : 6, bei der Unterart *pacholei* SOK. 3,5 : 5,5. Die primären Kettenglieder der Flügeldecken sind bei der Nominatrasse länger als bei der Unterart *pacholei* SOK. Die dritte Reihe der Kettchen geht bei der typischen Rasse direkt von der Schulterbiegung aus und die sekundären Flügeldeckenrippen sind stark gehoben, während bei der Unterart *pacholei* SOK. umgekehrt die dritte Reihe der Flügeldeckenrippen die Schulterbiegung nur ausnahmsweise erreicht (in einem einzigen Fall auf einer Flügeldecke) und erst vom ersten Flügeldeckenviertel an entwickelt ist, und die sekundären Flügeldeckenrippen schwächer gehoben sind. Die Unterart *pacholei* SOK. ist schließlich durchschnittlich etwas kleiner und mit einem helleren Kupferglanz versehen als die Nominatrasse. Die Rudimentlänge misst bei der Unterart *pacholei* SOK. nach MANDL (1951) 4 mm.

Wenn wir alle diese Merkmale bei den Exemplaren aus Niederösterreich, beim Exemplar vom Šumava (ssp. *pacholei* SOK.) und bei den Exemplaren aus Nordosteuropa (ssp. *ménétriesi* HUMM.) betrachten, stellen wir eine große Variabilität fest [Herr Prof. Dr. Mandl schickte mir auf meinen Wunsch aus der Serie von mindestens 11 niederösterreichischen Exemplaren zur Revision jedoch diejenigen zu, die eine extreme Variabilität aufwiesen.]. Die Gesamtheit dieser Individuen erlaubt uns dennoch fast in allen Fällen eine relativ eindeutige Bestimmung, und die Unterscheidung beider Rasen als separate Unterarten erscheint somit gerechtfertigt. Die Gesamtform der Flügeldecken und die Rauhigkeit ihrer Flügeldeckenrippen und Kettchen sind wohl die konstantesten und die zuverlässigsten Merkmale. Die Unterart *ménétriesi* HUMM. ähnelt in der gesamten Form und Wölbung der Flügeldecken eher (doch nicht ganz!) der Art *C. granulus* L., während die Unterart *pacholei* SOK. an die Exemplare des *C. cancellatus* ILLIG. vom Šumava erinnert. Die Unterschiede zwischen den beiden Unterarten sind jedoch nie so groß wie die zwischen den beiden Arten. Die Flügeldecken bei der Unterart *pacholei* SOK. sind also fast immer auf

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

den Seiten und oft auch an den Schultern runder und insgesamt fast immer etwas gewölbter, insbesondere im Apikalbereich bei der seitlicher Ansicht. Jenes Weibchen vom Šumava in meiner Sammlung hat die am stärksten gerundeten und gewölbten Flügeldecken (siehe Abbildung). Die Flügeldeckenrippen der Unterart *ménétriesi* HUMM. sind extrem stark gehoben, während sie bei der Unterart *pacholei* SOK. nur stark bis sehr stark gehoben sind, ungefähr wie beim *C. cancellatus n. cancellatus* ILLIG. bis *n. tatricus* KOLBE. Die Unterschiede in der Rauhigkeit der Kettchen sind meistens ähnlich gelagert. Bis auf ein Übergangsmännchen von Halic (Nr. 15 vom Nationalmuseum in Prag) lassen sich anhand dieser Merkmale alle Individuen unterscheiden. Die Merkmale sind lediglich bei 2 niederösterreichischen Weibchen (Nr. 1 und 4) nicht deutlich.

Da die Flügeldecken in ihrer Gesamtheit bei der Unterart *pacholei* SOK. runder sind als bei der typischen Rasse, ragen die Schultern derselben weniger nach außen. Dennoch sind die Schultern selbst nicht runder als bei der Nominatrasse. Bei Ansicht von oben trifft bei der Unterart *pacholei* SOK. die Verlängerung der dritten Flügeldeckenrippen meistens fast oder direkt die Schulter, während sie bei der Unterart *ménétriesi* HUMM. auf der inneren Seite der maximalen Schulterkrümmung verläuft. Dieses Merkmal trifft bei dem genannten Männchen Nr. 15 von Halic und bei den 2 niederösterreichischen Weibchen (Nr. 1 und 4) erneut nicht zu. Der Umfang des dritten Kettchenstreifens und seine Rauhigkeit im Schulterbereich der Flügeldecken werden parallel zu diesem Merkmal gebildet. Die dritten Kettchenstreifen auf den beiden Flügeldecken reichen bei den Weibchen Nr. 1 und 4 bis zu den Schultern. Dort verbinden sie sich mit den dritten Flügeldeckenrippen. Trotz relativ weniger rauher Buckel im Schulterbereich bei denselben, lässt sich dieses Merkmal nicht gut zur Unterscheidung beider Rassen verwenden, da mehrere nordosteuropäische Exemplare, besonders jene Nr. 15, gleiche Charakteristika aufweisen. Mit der Auffassung von MANDL (1951), dass die einzelnen Glieder der Flügeldeckenketten bei der Unterart pacholei SOK. kürzer sind als bei der Unterart *ménétriesi* HUMM., kann man jedoch nicht übereinstimmen. Das könnte in einer gewissen Weise beim jenen erwähnten Weibchen von Šumava zutreffen. Bei den anderen Exemplaren der Unterart *pacholei* SOK. ist dies jedoch meistens

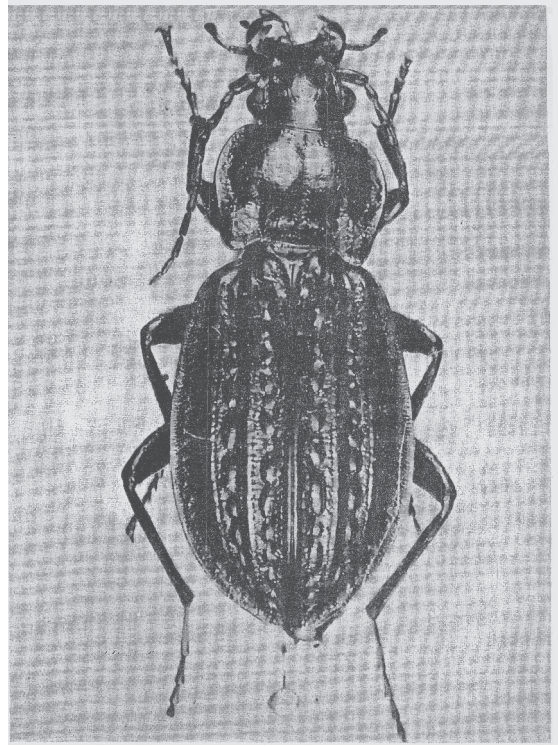

Abb. 1: Böhmerwaldexemplar der Art *Carabus ménétriesi* ssp. *pacholei* SOK. aus Lenora (in meiner Sammlung). - Foto J. Häusler.

umgekehrt. Während bei den Exemplaren der Nominatrasse bis auf das Exemplar aus Masuren die Kettchen relativ regelmäßig angeordnet und fast alle Kettenglieder kurz und breit, nämlich durchschnittlich 1,5 – 2x länger als breit und nur vereinzelte Kettenglieder max. 2,5x länger als breiter sind, sind bei allen Exemplaren der Unterart *pacholei* SOK. mit Ausnahme der Weibchen aus Sumava und des niederösterreichischen Weibchens Nr. 1 wenigstens manche Kettenglieder 2,5 – 5x länger als breit. Wenigstens eine von den Kettchenreihen ist also unregelmäßig angeordnet und bei gleich großen Exemplaren wird sie aus einer durchschnittlich kleineren Anzahl von Kettengliedern gebildet (vergleiche allerdings mit der Größe der Flügeldecken!). Der Unterschied im Verhältnis der Länge zur Breite einzelner Kettenglieder ist gewöhnlich um etwas größer, als man anhand ihrer Gesamtzahl vermuten würde, weil bei der Unterart *pacholei* SOK. die Kettenglieder nicht nur niedriger, sondern durchschnittlich etwas schmaler sind, sie nur etwa die Hälfte der Breite der Flügeldeckenrippen-Zwischenräume einnehmen. Dieses

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Merkmal ist allerdings ziemlich variabel.

Die Merkmale am Halsschild sind ebenfalls recht variabel. Die Punktedichte im mittleren Teil des Halsschildes kann man überhaupt nicht benutzen. Es reicht, wenn wir uns die Tabelle anschauen, in der die Punktedichte in mehrere Kategorien eingeteilt ist. Trotz des manchmal etwas weniger gewölbten an den Seiten etwas abgerundeteren, resp. vor den hinteren Halsschildhinterecken leicht ausgeschnitteren und zu den hinteren Halsschildhinterecken schmäleren Halsschildes der Unterart *pacholei* SOK. gegenüber der Unterart *ménétriesi* HUMM., lassen sich diese Merkmale kaum zur Unterscheidung heranziehen, da sich ihre Variabilität häufig überlappt. Das Verhältnis von Länge zur Breite des Halsschildes, welches nach MANDL (1951) bei der Unterart *pacholei* SOK. 0,64 und bei der Unterart *ménétriesi* HUMM. 0,88 betragen soll, kann man eingeschränkt benutzen. Die Breite und die Länge des Halsschildes und ihr Verhältnis sind in der Tabelle aufgeführt. Das Verhältnis von Länge zur Breite des Halsschildes überschreitet zwar bei keinem der untersuchten Exemplare der Unterart *pacholei* SOK. den Wert 0,70, und der Mittelwert bewegt sich bei 0,68, doch trifft dies auch auf die Hälfte der untersuchten Exemplare der Unterart *ménétriesi* HUMM. zu.

Die Flügelrudimente sind bei den beiden Rassen ziemlich breit, und bei der Unterart *ménétriesi* HUMM. bewegt sich ihre Länge etwa in Abhängigkeit von der Flügeldeckenlänge (vergleiche mit der Tabelle!) immer zwischen 4,8 und 6,5 mm. Die Flügelrudimente bei der Unterart *pacholei* SOK. sind dimorph. Die Hälfte der Exemplare hat gleich lange Flügelrudimente wie die Unterart *ménétriesi* HUMM., bei der anderen Hälfte sind sie jedoch deutlich kürzer, bei einer Spannweite zwischen 3,0 bis 3,4 mm.

Das Merkmal eines insgesamt subtilen Unterschieds in der Färbung der Oberfläche, wie es MANDL (1951) erwähnt, passt fast immer.

Die beiden Rassen unterscheiden sich nicht durch die äußere Form des Aedeagus und seiner Parameren.

Wenn wir uns alle die betrachteten Merkmale bei den beiden Exemplaren aus dem Erzgebirge anschauen, stellen wir fest, dass sie beide eindeutig zur Unterart *pacholei* SOK. gehören. Bei dem Exemplar von Rotava (Nr. 7) sind die Flügeldeckenrippen und die Flügeldeckenkettchen fast genauso relativ schwach hochgehoben wie bei dem Männchen aus der Mandl'schen Sammlung (Nr. 3) und dem Weibchen aus Šumava (Nr. 6), und somit ein wenig niedriger als bei den anderen Exemplaren der Unterart *pacholei* SOK. Die dritte Reihe der Kettchen im Schulterbereich beider Flügeldecken verschwindet. Beim Linke'schen Individuum aus dem Erzgebirge (Nr. 8) sind die Flügeldeckenrippen und die Kettchen um ein wenig höher (etwa wie bei den Exemplaren Nr. 2 und 5) und die dritte Reihe der Kettchen auf der rechten Flügeldecke auch im Schulterbereich auffällig, hier allerdings mit feineren Buckeln; auf der linken Flügeldecke sind die Buckeln der dritten Reihe im Schulterbereich viel feiner. Die Gesamtform und die Flügeldeckenwölbung bei den beiden Exemplaren aus dem Erzgebirge entsprechen der Unterart *pacholei* SOK., wenn auch die Wölbung im Apikalbereich der Flügeldecken des Linke'schen Exemplares etwas geringer als bei dem Exemplar von Rotava ist. Den Charakter der anderen Merkmale kann man in der Tabelle nachlesen.

Das einzige slowakische Exemplar und die beiden Exemplare aus Oberschlesien gehören umgekehrt der Unterart *ménétriesi* HUMM. an. Die Gesamtform der Flügeldecken und ihre Wölbung sowie die Bildung der beiden dritten Kettchenreihen im Schulterbereich und die Färbung der Oberfläche entspricht den Exemplaren aus Nordosteuropa. Die beiden Exemplare aus Oberschlesien haben auch stark gehobene Flügeldeckenrippen und Kettchenreihen, während bei dem slowakischen Exemplar die Flügeldeckenrippen und die Kettchen nur unmerklich weniger hochgehoben sind. Alle drei Exemplare weisen einzelne Kettenglieder der 1. und 2. Reihe auf, die durchschnittlich um etwas länger als bei den meisten Exemplaren aus Nordosteuropa sind, so dass diese Reihen durch eine geringere Anzahl Kettenglieder gebildet werden (vergleiche mit der Tabelle 1!). Das slowakische und oberschlesische Exemplar Nr. 11 haben auch einige Kettenglieder, die 2,5 – 4,5x länger als breit sind. Diese drei Exemplare sind also nicht ganz typisch und bilden im kleinen Ausmaß die Übergänge zur Unterart *pacholei* SOK.

Ein Bestimmungsschlüssel zur Unterscheidung beider Rassen findet sich in der [bereits im Orginal, Anmerkung des Übersetzers] deutschen Zusammenfassung.

Das einzig bekannte Exemplar der Unterart aus Nordtirol habe ich nicht gesehen, jedoch kann man anhand der durch mich untersuchten Variabilität

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Abb. 2: Verbreitungskarte der Art *Carabus ménétriesi* HUMM. kombiniert nach LINDROTH (1945), BREUNING (1932-1937), JAKOBSEN (1905), HORION (1941), MANDL (1951), BERCIO (1922) und nach mir.

der gesamten Art C. *ménétriesi* HUMM. annehmen, dass die wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Unterart *knabli* MANDL von der Unterart *pacholei* SOK. die längeren Fühler und das in der Mitte ganz punktierte Halsschild sind.

Es bleibt noch anzumerken, dass diejenigen Exemplare der Unterart *pacholei* SOK. mit den am meisten abgerundeten Flügeldecken und mit den längeren Flügelrudimenten der unteren Flügel im Durchschnitt etwas kürzere Metepisterna haben, die fast nur so lang wie breit sind, so dass wir diese Individuen nach dem Bestimmungsschlüssel von BREUNING (1932: 55) mit extremen Exemplaren der Art *C. cancellatus* ILLIG. verwechseln könnten. Allerdings unterscheidet sich *C. cancellatus* ILLIG. von *C. ménétriesi* HUMM. besonders durch die immer längeren Fühler und durch die dicht gepunkte Halsschildmitte. Ferner ist die erste Flügeldeckenrippe immer länger als die Hälfte der Flügeldecken. Alle tschechoslowakischen Exemplare von *C. cancellatus* ILLIG. haben bis auf unwesentliche Ausnahmen (KULT 1947: 158) zusätzlich immer ein rostrot gefärbtes erstes Fühlerglied.

C. ménétriesi HUMM. ist eine relativ stenöke Art. Auch wenn eine Reihe von Funden Zufallsfunde waren, kann dennoch gelten, dass die Nominatrasse in Nordost-Europa in sehr feuchten, Misch- oder Laubwäldern mit einer reichlichen Bodenvegetation lebt, meistens ganz moorigen, mit einer starken Moosschicht, wie dies in Finnland PALMEN & PLATONOFF (1943b) und PALMEN (1946) feststellten. Ausgedehnte Moorwälder gibt es auch vielerorts in den baltischen Republiken der Sowjetunion (Weißrussland mit dem Urwald von Bialowieza, Mazuren etc., Litauen, Lettland, Estland), wo die Art mehrmals gefunden wurde.

Auch in der Tschechoslowakei und in Niederösterreich ist die Art an ähnliche Biotope, insbesondere an Moore gebunden. Sie lebt hier gegenwärtig allerdings nur noch im Gebirge in Höhenlagen zwischen 600 und 1200 m. Exemplare vom Greinerwald wurden in Waldsümpfen [bzw. Waldmooren, Anm. d. Bearbeiters] unter gefallenen Stämmen und Moospolstern gefangen (MANDL 1951).

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Waldsümpfe und Moore kommen auch südlich von Prachatice (klassische Lokalität von *C. bobemicus* TANZER) und bei Lenora, und im Erzgebirge (Rotava, Gottesgabe), wo *C. ménétriesi* HUMM. gefangen worden war, vor. Das slowakische Individuum wurde nach der freundlichen Mittelung von Herrn Kardasch in einem Hochmoor im zersetzten Baumstumpf gesammelt. In der Umgebung wuchsen als Bäume nur Fichten.

PALMEN (1946) gibt das Vorkommen der Imagines in Finnland von Mai bis Mitte Juni und von Mitte August bis Ende September an.

Daten der mitteleuropäischen Funde: Cadca – 27.VIII.; Gottesgabe – 3.VI.; Rotava – Ende VI. bis Anfang VII.;[Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Rektorik.]) Lenora – 16.VII. (Krejcovice (Schneidersschlag) bei Prachatice (TANZER 1934) – Ende April bis Anfang Mai und 8.VI.; Greiner Wald (MANDL 1951) – VII und 11.XI.; Reutte (Tirol) (MANDL l.c.) – 9.V.

Man kann also bei den mitteleuropäischen Populationen keine Unterbrechung des Auftretens im Sommer beobachten. Eine Reihe von Imagines sowohl bei der typischen Rasse als auch bei der Unterart *pacholei* SOK. wurde im Winterversteck gefunden (BERCIO 1922; PALMEN 1946; MANDL 1951), so dass die Art also als Imago überwintert und sich wahrscheinlich im Frühjahr entwickelt (LINDROTH 1945, I: 361).

Die Gesamtverbreitung der Art *C. ménétriesi* HUMM. stelle ich in einer Übersichtskarte [Aus dem Deutschen Entomologischen Institut in Berlin habe ich dank der Freundlichkeit von Herrn Prof. Dr. Sachtleben unter *C. ménétriesi* HUMM. auch 2 Exemplare von *C. granulatus* L. zur Revision bekommen, die wie folgt bezeichnet waren: Sibirien, *C. ménétriesi* FALD., Dr. Renard / coll. STIERLIN. Möglicherweise handelt es sich um Individuen, anhand denen ältere Autoren eine Lokalität von *C. ménétriesi* HUMM. als Tobolsk angaben.], unter Verwendung von LINDROTH (1945, II: 142), BREUNING (1933: 545; 1937: Tab. 14), JAKOBSON (1905), MANDL (1951), HORION (1941) und BERCIO (1922) dar. Die letzten zwei Autoren korrigieren auch ältere, falsche Zitate.

Während die Verbreitung in Nordosteuropa mehr oder weniger kontinuierlich, und lediglich ökologisch begrenzt ist, existieren in Mitteleuropa wahrscheinlich drei voneinander geographisch isolierte Populationen: Nordtirolerische, Greinerwald-Šumava-(Böhmerwald)-Erzgebirgische und schließlich die Westbeskiden-schlesische Population.

Sowohl die oben beschriebene Lebensweise, die in vielfacher Hinsicht den Umweltbedingungen entspricht, die bei uns während der Eiszeiten herrschten, als auch die heutige boreomontane Verbreitung belegen, dass *C. ménétriesi* HUMM. bei uns als glaziales Relikt gilt. Es ist sicher, dass seine Verbreitung während der Eiszeiten in Mitteleuropa ausgedehnter und kontinuierlicher war. Damals besiedelte die Art vermutlich auch die Nordhänge der Alpen, die westböhmische und die nordösterreichische Anhöhe und die westlichen Beskiden. Der exakte Ursprung der heutigen drei mitteleuropäischen Populationen ist allerdings vermutlich unterschiedlich.

Bis heute überwiegt die Auffassung, dass sich *C. ménétriesi* HUMM. aus der in Süddeutschland (Hösbach bei Aschaffenburg) beschriebenen fossilen Art *C. thürachi* FLACH (1884) im unteren Pleistocen [Nicht im Pliocen, wie von GANGLBAUER (1892), REITTER (1908) und MANDL (1951) irrtümlich angegeben] entwickelte. Während REITTER (1908) und MANDL (1951) zwar vermuten, dass *C. thürachi* FLACH artidentisch mit C. *ménétriesi* HUMM. ist, glauben BREUNING (1937: 1571) und LAPOUGE (1903) dass es sich um zwei unterschiedliche Arten handelt. Der letzte Autor beschreibt auch ein Fragment einer der Art *C. thürachi* FLACH ähnelnden Flügeldecke, die nach RUTOT (LAPOUGUE, l.c.) angeblich in einer Hochmoorschicht aus dem Campinien [Nicht aus einer Compingnen-Schicht, wie MARAN (1947: 152) angibt] der inneren Terrasse des Flusses Senne bei der Stadt Soignies in Belgien gefunden wurde, in Wirklichkeit allerdings vermutlich aus der Riss-Zeit [Campinien ist nach TAVERNIER (1948) identisch mit dem Cromerien, einer warmen Periode, die dem Günz-Mindel Interglazial entspricht. Die fossilen Funde von LAPOUGE sind in Wirklichkeit sicherlich aus einer kälteren Zeit, was man auch deshalb vermuten kann, da die meisten von ihm genannten Arten der Gattung *Carabus* L. hier durch kleinere Formen vertreten sind, die charakteristisch für kälteres Klima sind (vergleiche auch mit MARAN 1947). Dies belegen auch die heutigen Funde bedeutender kälteliebenden Säuger, wie des Rens (*Rangifer tarandus* L.) oder des Mammuts (*Elephas primigenius* BLUMENBACH), das sich erst im Riss entwickelte. Nach der Faunenzusammensetzung und der morphologischen Merkmale der meisten Arten der Gattung *Carabus* L. lässt sich schließen, dass die Funde aus Sognies am wahrscheinlichsten aus der Zeit der Saale-Vergletscherung stammen, die der Riss-Vergletscherung

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

entspricht. Letztendlich bemerkt bereits LAPOUGE (1903: 227), dass es sich nach RUTOT um ein Vorrücken des Gletschers aus der zweiten Eiszeit (also des Saale-Glazials – meine Bemerkung) handelt, und somit in diesem Fall um eine heute falsche Bezeichnung und nicht um eine falsche Gesamtdatierung.]. Die fossilen, von LAPOUGE (l.c.) aus den Schichten von Soignies beschriebenen Formen der Gattung *Carabus* L., und auch die anderen Formen dieser Gattung aus dem Pleistocen – wenn es sich nicht um einige heute ausgestorbene Arten handelt – sind zumindest stark bis sehr stark mit den rezenten Formen verwandt. Auch die Entstehung von sehr nah verwandten, vikariierten Arten ist berechtigterweise im älteren Pleistocen datiert, wie z. B. bei den Arten *C. monilis* F. und *C. scheidleri* PANZ, oder bei *C. violaceus* und *C. purpurascens* F. (MARAN 1947). Selbst wenn man bei der rezenten Art *C. ménétriesi* HUMM. größere Plastizität als bei den oben beschriebenen Arten voraussetzen kann, da sie stenoök mit geringer Vagilität ist, es ist sehr unwahrscheinlich, dass sich *C. ménétriesi* HUMM. während einer sehr kurzen Zeit vom Riss bis heute aus dem fossilen *C. thürachi* FLACH entwickelte. Es ist viel wahrscheinlicher, dass *C. thürachi* FLACH eine Art oder Rasse war, die parallel neben dem *C. ménétriesi* HUMM. aus einer gemeinsamen Urart entstand.

Auf die Entstehung und Entwicklung sowohl von Arten als auch von Rassen hat die Isolation einen sehr hohen Einfluss (JEANNEL 1942). Da *C. ménétriesi* HUMM. eine kälteliebende Art ist, lässt sich vermuten, dass es bei ihr in wärmeren Perioden und auch früher zur Verkleinerung und Zersplitterung des Areals kam, und somit zur Isolierung von Teilpopulationen, wie wir sie heute vorfinden. Es ist also wahrscheinlich, dass der Impuls zur Entstehung der Art *C. ménétriesi* HUMM. in einer der wärmeren Perioden des älteren oder mittleren Pleistozän gegeben war, als sich sein Vorgänger – sei es art- oder rassenunterschiedlich von *C. thürachi* FLACH – in kältere Landschaften in Nordosteuropa zurückzog. Das lang andauernde und warme Mindel-Riss-Interglazial würde dem theoretisch am besten entsprechen.[Vergleiche z.B. mit den Kurven der Klimaschwankung im Quartär, wie sie SUSTER (1943-1944: 466) nach MILANKOVIC, SEORGIA und PENCKA SUSTER angibt.].

Die ausgedehnteste Vergletscherung geschah in der Mindel- und Risseiszeit und *C. ménétriesi* HUMM. (bzw. in der Mindelzeit sein Vorgänger) wurde in dieser Periode weit nach Süden verdrängt. Wenn wir voraussetzen, dass C. *ménétriesi* HUMM. im Mindel-Rissschen Interglazial entstand, ist es wahrscheinlich, dass er das heutige Westböhmen und Nordösterreich im Riss-Glazial besiedelte. Durch die Isolierung in den dortigen Gebirgen entstand dort vermutlich die eigenständige Rasse pacholei SOK. Ich glaube nicht, dass die Art das heutige Böhmen und Österreich erst im Würm-Glazial besiedelte, besonders aufgrund der relativ deutlichen Differenzierung der Unterart *pacholei* SOK. von der Unterart *ménétriesi* HUMM., die sicher eine längere Isolation als im Postglazial erforderte und wahrscheinlich auch noch längere als in den Interstadien des Würms.

Der Würm-Glazial verdrängte *C. ménétriesi* HUMM. aus dem heutigen nordöstlichen Europa vermutlich lediglich auf die Nordhänge der Karpaten. Es hat den Anschein, dass die Art besonders im Würm aufgrund ihrer Stenökie und geringer Beweglichkeit (sie ist flügellos!), die sicherlich während ihrer Entwicklung noch abnahm, nur sehr ungern und langsam zurückging. Es reicht, wenn wir uns überlegen, dass sie vom Ende der letzten Vergletscherung Fennoskandinaviens in Nordosteuropa nicht einmal einen größeren Teil Finnlands besiedelte (vergleiche mit der Verbreitungskarte!), selbst wenn dort gegenwärtig sicher geeignete Bedingungen für ihre Lebensweise existieren und die Landschaft entomologisch gut untersucht ist. Wenn in den Westkarpaten während des Riss-Würm-Interglazials die Population der Art *C. ménétriesi* HUMM. lebte, dann ist sie im Würm-Glazial vermutlich mit der Hauptpopulation der Unterart *ménétriesi* HUMM. verschmolzen, die ihrerseits wiederum vom Nordosten kam. Die heutige westbeskiden-schlesische Population gehört zur Unterart *ménétriesi* HUMM. Ihre geringe Abweichung von der Hauptpopulation der Unterart *ménétriesi* HUMM. ist am wahrscheinlichsten das Ergebnis einer nur kurzfristigen Isolierung im Postglazial, als die Art aufgrund der Erwärmung erneut ganz oder fast ganz in die Gebirge (westbeskiden-schlesische Population) oder erneut in den Nordosten zurückging (die Hauptpopulation der Unterart *ménétriesi* HUMM.).

Die Entstehung der Unterart *knabli* MANDL in Tirol kann ich nicht mit Gewissheit deuten, besonders da ich das einzig bekannte Individuum nicht einmal gesehen habe. Wahrscheinlich spaltete sich diese Population von der Population ab, die an der

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Entstehung der heutigen Unterart *pacholei* SOK. beteiligt war, sei es im Würm oder noch wahrscheinlicher im Riss.

Zusammenfassung

Im tschechischen Teil des Textes wurde die Zuverlässigkeit der Merkmale revidiert, die in verschiedenartiger Bedeutung und mit ungleichem Wert zur Unterscheidung der Subspecies *ménétriesi* HUMM. und *pacholei* SOK. (= *bohemicus* TANZER, nec HAURY) der Art *Carabus ménétriesi* HUMM. SOKOLÁŘ (1911), TANZER (1934), BREUNING (1937) und MANDL (1951) führen. Die Revision wurde an 42 nordosteuropäischen Exemplaren der typischen Rasse von *C. ménétriesi* HUMM., weiter an 5 niederösterreichischen Stücken und an einem Stück aus dem Böhmerwalde (klassische Lokalität von *Carabus ménétriesi bohemicus* TANZER), welche insgesamt zur Subspecies *pacholei* SOK. gehören, durchgeführt. Das Exemplar vom Böhmerwalde (Lenora) ist mit denen von Niederösterreich identisch. Auch beide gleichzeitig geprüften Exemplare aus dem Erzgebirge gehören zur Subspecies *pacholei* SOK. und nicht zur Subspecies *ménétriesi* HUMM., wie es bei einem von den beiden Bercio (HORION 1941) annimmt. Das einzige Stück aus der Slowakei (KARDASCH 1939) und beide von mir revidierten Exemplare aus Oberschlesien im Zoologischen Museum der Berliner Universität gehören dagegen zur Subspecies *ménétriesi* HUMM., obwohl sie nicht ganz typisch sind. Nach durchgeführter Revision dürfte zur Unterscheidung der beiden Rassen am besten folgende Bestimmungstabelle dienen:

1 (2) Flügeldecken im Ganzen verhältnismäßig ziemlich flach, mit verhältnismäßig parallelen Seiten, so dass sie eher den Flügeldecken der Art *Carabus granulatus* L. ähnlich sind. Flügeldeckenrippen sehr bis außerordentlich stark erhaben, auch die Kettenglieder meistens etwas gröber und stärker erhaben. Die Kettenglieder der dritten Kettenreihen meistens auch im Schulterteil gleich grob wie inmitten der Flügeldecken. Alle Kettenglieder in der Regel in der Anordnung und Form regelmäßig, durchschnittlich kürzer und oft auch etwas breiter (1,5 – 2,5 x länger als breit). Rudimente der Unterflügel abhängig von der Länge der Flügeldecken 4,8 – 6,5 mm lang. Oberseite in der Regel dunkelbronzefarbig, ähnlich wie bei *C. granulatus* L. – Nordosteuropa bis einschließlich Schlesien und Nordslowakei
..... Ssp. *ménétriesi* HUMM.

2 (1) Flügeldecken im Ganzen mehr gewölbt, in der Regel besonders im apikalen Teil (von der Seite zu betrachten !) und mit mehr abgerundeten Seiten, so daß sie eher den Flügeldecken der Art *Carabus cancellatus* ILLIG. ähnlich erscheinen. Flügeldeckenrippen sind nur ziemlich stark bis stark erhaben, so etwa wie bei *C. cancellatus* natio *cancellatus* ILLIG. bis natio *tatricus* KOLBE, auch die Kettenglieder meistens feiner. Die dritten Kettenreihen im Schulterteil meistens erlöschend, oder die Kettenglieder sind hier mindestens feiner als inmitten der Flügeldecken. Die Kettenglieder aller Reihen in der Regel in der Anordnung und Form weniger regelmäßig, im Ganzen sind sie oft schmäler und etliche darunter sind in der Regel auch länger (2,5 – 5,0 x länger als breit). Rudimente der Unterflügel dimorph, entweder gleich lang wie bei Ssp. *ménétriesi* HUMM. oder kürzer – 3,0 – 3,4 mm. Oberseite in der Regel heller bronzefarbig, ähnlich wie bei *C. cancellatus n. cancellatus* L. Greiner Wald, Böhmerwald, Erzgebirge
.....Ssp. *pacholei* SOK.

Weiter folgt die Ökologie und eine Erklärung des Ursprungs der Art. Es werden Beweise dafür aufgeführt, dass *C. ménétriesi* HUMM. in Mitteleuropa ein typisches Relikt aus pleistzänen Eiszeiten ist. Auf Grund morphologischer Unterschiede und zoogeographischer Fakten wird jedoch angenommen, dass der Ursprung der drei mitteleuropäischen Populationen verschieden ist. Selbst wenn man voraussetzen kann, dass *C. ménétriesi* HUMM. mit Rücksicht auf seinen stenöken Charakter und seiner geringen Vagilität eine größere Plastizität als die meisten übrigen Carabus-Arten aufweist, nehme ich nicht an, dass er sich aus der fossilen Art *C. thürachi* FLACH [*Carabus thürachi* wurde von FLACH (1984) aus den unterpleistozänen Schichten Südwestdeutschlands beschrieben und in einer sehr ähnlichen Form auch in Belgien von LAPOUGE (1903) im Moor der saalschen Vergletscherung, welche in Mitteleuropa der Riss'schen Vergletscherung entspricht, entdeckt.] in der verhältnismäßig kurzen Periode von der Riss'schen Eiszeit an bis zur Gegenwart hat entwickeln können. Viel wahrscheinlicher ist es, dass *Carabus thürachi* FLACH eine Art oder Rasse war, welche sich parallel ne-

Tab. 1: Übersicht der Variabilität einiger Merkmale an verschiedenen Exemplaren des *Carabus ménétriesi* Humm.

Exemplar Nr.	Geschlecht	Rasse	Fundort	Gesamt-größe	Länge der Flügeldecken	Länge der Rudimente	Ausmaße des Halsschildes			Punktierung der Halsschildscheibe	Zahl der Kettenglieder			
							Breite	Länge	Verhältnis Länge/Breite		Linke Flügeldecke		Rechte Flügeldecke	
											2. Reihe	1. Reihe	1. Reihe	2. Reihe
1	♀	s. *pacholei*	Bärenkopf-Austria inferior	21,5 mm !	13,5 mm	5,2 mm	6,12 mm	4,16 mm	0,680	sehr dicht !	12	10	12	10
2	♂	"	"	20,5 mm	13,0 mm	5,1 mm	5,66 mm	3,94 mm	0,696	ziemlich dicht	10	10	11	12
3	♂	"	"	18,5 mm	11,0 mm	4,8 mm	5,35 mm	3,64 mm	0,680	dicht !	12	9	9-10	11
4	♀	"	"	21,2 mm	13,5 mm	3,0 mm !	5,76 mm	3,76 mm	0,652	dicht !	11	11	10-11	11
5	♀	"	"	21,0 mm	13,0 mm	3,4 mm !	5,70 mm	3,88 mm	0,680	ziemlich spärlich und fein	11	9	9	13 !
6	♀	"	Lenora (Böhmerwald)	19,2 mm	12,0 mm	3,0 mm !	5,50 mm	3,76 mm	0,684	ziemlich spärlich	10	14 !	10	12 !
7	♀	"	Rotava (Erzgebirge)	20,0 mm	12,4 mm	3,4 mm !	5,16 mm	3,70 mm	0,718	ziemlich spärlich und fein	9	9	10	11
8	♀	"	Gottesgab (Erzgebirge)	21,5 mm !	13,6 mm	6,0 mm	5,85 mm	3,96 mm	0,679	ziemlich spärlich und fein	12	10	11	11
9	♂	s. *ménétriesi*	Riečnica (Beskiden)	19,0 mm	11,2 mm	4,9 mm	5,10 mm	3,76 mm	0,748	sehr dicht	11	12	10 !	11
10	♂	"	Dembiohammer (Oberschles.)	20,0 mm	13,2 mm	5,8 mm	5,73 mm	4,09 mm	0,714	dicht	9 !	9 !	10 !	9 !
11	♂	"	"	20,4 mm	13,6 mm	6,2 mm	5,74 mm	4,11 mm	0,717	sehr dicht	10 !	8 !	9 !	11 !
12	♂	"	(Königsberg)	20,5 mm	13,6 mm	6,5 mm	5,92 mm	4,17 mm	0,705	ziemlich dicht	12	12	12	11
13	♂	"	(Masuren)	19,8 mm	12,8 mm	5,2 mm	5,78 mm	3,96 mm	0,692	ziemlich dicht	10 !	11 !	11 !	10 !
14	♀	"	Ortelsburg	22,0 mm	14,0 mm	6,2 mm	6,12 mm	4,12 mm	0,674	sehr spärlich !	12	13	14	13
15	♂	"	Halič (Galizien)	19,0 mm !	11,3 mm	4,8 mm	5,74 mm	3,84 mm	0,720	sehr dicht	12	12	10 !	11
16	♀	"	"	21,8 mm	14,0 mm	5,8 mm	5,70 mm	4,07 mm	0,714	dicht	11	13	14	12

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

ben *C. ménétriesi* HUMM. aus einer gemeinsamen Urart entwickelte. Die rezente Art C. *ménétriesi* HUMM. (oder die Rasse der erwähnten gemeinsamen Urart) entstand sicherlich durch eine Isolation in Nordosteuropa in einer älteren Interglaziale, am wahrscheinlichsten in dem langdauernden und warmen Mindel-Riss'schen Interglazial. Im Rissglazial wurde diese Population aus Nordosteuropa wieder süd- und südwestwärts mindestens bis in die Gegenden des heutigen West- und Südböhmens und des nördlichen Österreichs, wahrscheinlich jedoch bis nach Tirol verdrängt. Durch eine Isolation in den Berggebieten Westböhmens und Nordösterreichs im Riss-Würmschen Interglazial entstand dann die Subspecies *pacholei* SOK. Aus der bei der Wiedererwärmung damals gegen Nordosten zurückgetretenen Population entstand dann die Subspecies *ménétriesi* HUMM. in der heutigen Wertung. Im Würm-Glazial wurde die schon sehr wenig bewegliche Subspecies *ménétriesi* HUMM. aus Nordosteuropa bloß an die Abhänge der Westkarpathen verdrängt, wo sich – wahrscheinlich isoliert – eine Population als Relikt bis zur Gegenwart erhalten hat.

Der Ursprung der Subspecies *knabli* MANDL aus Tirol scheint mir sehr unsicher zu sein, zumal deshalb, weil ich das einzige bekannte Exemplar nicht einmal gesehen habe. Wahrscheinlich hat sich diese Population von jener abgespalten, die der heutigen Subspecies *pacholei* SOK. den Ursprung gab, sei es im Würm oder noch wahrscheinlicher schon im Riss.

Literatur

AMMAN, J., KNABL H., 1922: Die Käferfauna des nordwestlichen Tirol, I. - Ent. Blätter 18: 28 – 36. – Berlin.

BERCIO, H., 1922: Einige für Ostdeutschland bzw. Deutschland neue Käfer. – Deutsche Ent. Zeitschr. 1922: 223 – 226. – Berlin.

BREUNING, S., 1932 – 1937: Monographie der Gattung *Carabus* L., I. – VII. Teil. 1610 pp., 41 tab. – Opava (Troppau).

BURMEISTER, F., 1939: Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. I. Band: Adephaga. Familiengruppe: Caraboidea. 307 pp. Krefeld.

FLACH, K., 1884: Die Käfer der unterpleistozänen Ablagerungen bei Hösbach unweit Aschaffenburg. – Verhandl. Physik.-med. Ges. Würzburg (Neue Folge) 18: 287. – Würzburg.

GANGLBAUER, L., 1892: Die Käfer Mitteleuropas I. 557 pp. – Wien.

HORION, A., 1941: Faunistik der deutschen Käfer I. 463 pp. – Wien.

JAKOBSON, G., 1905: Žuki Rossii i zapadnoi Evropy I. 1024 pp. – Leningrad (St. Peterburg).

JEANNEL, R., 1942: La genése des faunes terrestres. 513 pp., 8 tab. – Paris.

KARDASCH, G., 1939: Neue *Rosalia alpina* L. Abarten aus den Weißen Karpathen und andere dort vorkommende seltene Coleopteren. – Ent. Nachrichtenblatt 13: 65 – 67. – Opava (Troppau).

KULT, K., 1947: Klič k určování brouků čeledi Carabidae Československé republiky. The Carabidae from Czechoslovakia, II. 199 pp. – Praha.

KULT, K., 1953: Nové druhy Carabidů ze střední Evropy. Novye vidy sem. Carabidae srednej Evropy. New species of the family Carabidae from Central Europe. – Ročenka Ceskoslovenské společnosti entomologické. (Acta Soc. Ent. Čechosl.) 50 : 118 – 125. – Praha.

LAPOUGE, G., 1903 : Carabes de la tourbe des alluvions anciennes á Elphas primigenius (Campinien) de Soignies (Belgique). – Ann. Soc. Ent. Belg. 47 : 227 – 240. – Bruxelles.

LINDROTH, C. H., 1945: Die fennoskandischen Carabidae I, 709 pp., 1 tab.; II, 277 pp. Göteborg.

MANDL, K., 1951: Ergebnisse einer gelegentlich der Neuaufstellung der Koleopterensammlung durchgeführten Revision der Carabiden-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (1. Teil). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien 58: 122 – 126. - Wien.

MAŘAN, J., 1947: Pleistocenní rasa střevlíka *Carabus* (*Morphocarabus*) *scheidleri* PANZ. z Moravy a nekolik poznámek o pleistocenních Coleopterách. – Časopis Národního musea, oddíl přírodovědný 116: 149 – 160. – Praha.

PALMÈN , E., PLATONOFF S., 1943: Zur Autökologie und Verbreitung der ostfennoskandischen Flussuferkäfer mit besonderer Berücksichtigung der südostkarelischen Flüsse. – Suomen Hyönteisteellinen Aikakauskirja. Ann. Ent. Fenn. 9: 74 – 195. – Helsinki.

REITTER, E., 1908: Fauna germanica, I. 248 pp., 40 tab. – Stuttgart.

SOKOLÀŘ, F., 1911: Eine neue Caraben-Species aus Mitteleuropa. – Ent. Rundschau 28: 13 – 14. – Stuttgart.

ŠTĚRBA, F., 1945: Klič k určování brouků čeledi Carabidae Československé republiky a přilehlých zemí, I, tribus Carabini. 28 pp. – Praha.

ŠUSTERA, O., 1943 – 1944: Úvod k prodromu našich včel. Nynější i bývalé přírodni poměry Čech a Moravy. – Sbor. Ent. odd. Zem. mus. v Praze (Acta Ent. Mus. Pragae) 21 – 22: 443 – 477. - Praha.

TANZER, Ph., 1934: *Carabus Ménétriesi* HUMMEL und sein Vorkommen im Böhmerwalde. – Ent. Nachrichtenblatt 8: 36 – 37 – Opava (Troppau)

TAVERNIER, R., 1948: Les formations quarternaires de la Belgrique en rapport avec l'evolution morphologrique du pays. – Bull. Soc. Belge Géol., Paléont., Hydrobiol. 57 : 607 – 641. – Bruxelles.

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): Müller-Kroehling Stefan, Pechacek Peter, Fassati Milos

Artikel/Article: Über die geographische Variabilität, Biologie und über den Ursprung von Carabus ménétriesi Hummel in der Tschechoslowakei 19-28