

Zeitschrift:	Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel
Herausgeber:	Entomologische Gesellschaft Basel
Band:	35 (1985)
Heft:	3
Artikel:	Fragmente Carabologica 9). : Die auf der Balkan-Halbinsel heimischen Formen des <i>Carabus violaceus</i> L., ihre phylogenetische Entwicklung und geographische Ausbreitung (Carabidae, Col.). 1. Teil
Autor:	Mandl, Karl
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-1042497

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fragmenta Carabologica 9).
Die auf der Balkan-Halbinsel
heimischen Formen des *Carabus violaceus* L.,
ihre phylogenetische Entwicklung
und geographische Ausbreitung (*Carabidae*, Col.)
1. Teil

Karl MANDL

Weissgerberlände 26/13, A-1030 Wien.

“Das Ergebnis meines Strebens nach dem höchsten Ziele der systematischen Botanik, die Entwicklungsgeschichte der Gattung soweit zu ergründen, als es mit einiger Sicherheit möglich ist, ist nun gewiß wenig befriedigend”.

Mit diesen Worten beginnt der letzte Absatz der Edelweiß-Monographie Handel-Mazzettis, einer auf 178 Seiten niedergelegten Arbeit, die hinsichtlich Vollständigkeit und Gründlichkeit nicht überbietbar ist. Ich erhoffte mir beim Studium der Leontopodium-Monographie möglicherweise Parallelen zu den Megodonti aufzufinden, da beide ein weitgehend identisches Gebiet besiedeln, doch fand ich zu wenig, um weitergehende Schlüsse ziehen zu können. Hingegen fand ich den oben wiedergegebenen Satz und betrachte diese Worte als Aufforderung an alle Systematiker gleich welcher Disziplin nach dem gleichen Ziel zu streben. Dieses Ziel vor Augen habe ich auf meinem Arbeitsgebiet der Carabologie immer die Ergründung der Entwicklungsgeschichte als Endziel angestrebt. Nicht gerade der Gattung, wie es Handel-Mazzetti tat, sondern bescheidener eine Rangstufe tiefer, der UnterGattung oder auch nur der Art. Mit dieser Absicht beginne ich auch die vorliegende Studie.

Einleitung

Carabus violaceus, der veilchenblaue Laufkäfer, ist eine der bekanntesten Käferarten. Er wurde 1758 von Linnaeus in dessen *Systema Naturae* beschrieben und benannt, gehört somit zu den ältesten mit einem wissenschaftlichen Namen versehenen Tierarten überhaupt. Und dennoch soll man nicht glauben, daß schon alles über ihn bekannt ist. Sein Verbreitungsgebiet ist Europa und das westliche Sibirien. Durch sein überaus großes Anpassungsvermögen vermag er alpine Grasheiden ebenso zu bewohnen wie Wälder und Auen in Tieflagen und meidet nur die arktische Tundra, Salzsteppen und Kultursteppen. Sein Aussehen ist aber nicht überall gleich, das heißt, seine morphologischen Eigenschaften schwanken in hohem Maß und haben es

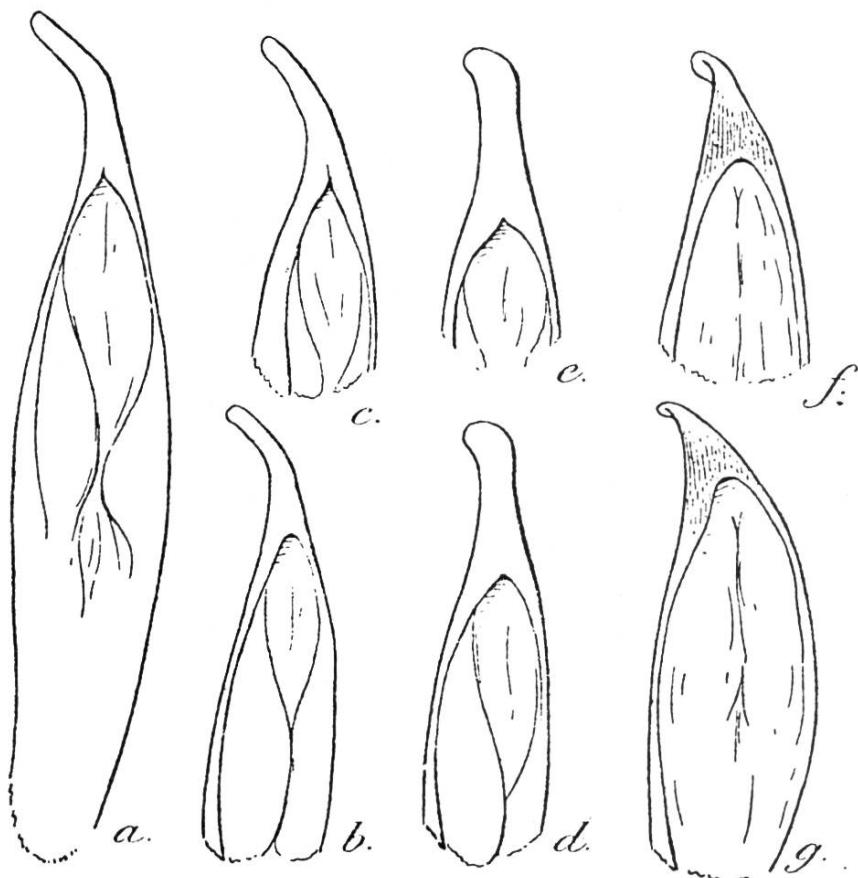
auch Wissenschaftlern schwer gemacht, in all den vielen Formen, in denen er auftritt, tatsächlich nur eine Art, allerdings mit beträchtlich vielen Unterarten, zu sehen. Immer wieder gab es Zeiten, in denen versucht wurde, ihn dennoch in mehrere Arten zu teilen, doch ist man heute zu der vorläufig endgültigen Ansicht gelangt, daß "... die wenig konstanten morphologischen Unterschiede zwischen den Larven der genannten Formen (*violaceus* L.s. str., *germari* STURM und *purpurascens* FABR.) zeugen für die Ansicht solcher Autoren, die sie nur als Unterarten im Rahmen der Art *C. violaceus* L. betrachten ..." (HURKA, 1971, p. 115).

Um auch dem Nicht-Carabologen zu zeigen, um was es sich eigentlich bei diesen morphologischen Eigenschaften handelt, sollen die Unterschiede bei drei auffälligen Eigenschaften besprochen werden. Schon allein die durchschnittliche Größe der Rassen schwankt sehr. Die Individuen der körperlich größten Rasse (*muelleri* HAURY) können bis 36 mm lang werden, während jene der körperlich kleinsten Rassen (*neesi* HOPPE & HORNSCHUCH und *muellerianus* BORN oft nur 15 mm messen. Doch kann die Körpergröße allein niemals als subspezifisches Merkmal gewertet werden.

Eine zweite, gleichfalls sehr auffällig variierende Eigenschaft ist die Skulptur der Flügeldecken. Die ausgeprägteste Flügeldeckenskulptur besteht aus 14 Intervallen, also erhabenen, schmalen Längsrippen, von denen das 4., 8. und 12. durch wenige Punktgrübchen in längere oder kürzere Bruchstücke kettengliederartig zerteilt sind. Zwischen diesen Rippen liegen die sogenannten Streifen, die durch zahlreiche, eng aneinander liegende, runde und vertieft liegende Punkte zu Grübchenreihen umgewandelt sind. Diese Skulptur ist die phylogenetisch älteste Ausbildung bei der Gattung *Carabus* L. überhaupt und findet sich in gleicher Weise bei der noch älteren Gattung *Calosoma* WEBER. Sie ist gleichzeitig das eine Extrem und findet sich nur bei Individuen aller Populationen im Nordosten der Iberischen Halbinsel und bei Individuen der meisten Populationen in Frankreich, außerdem aber weit entfernt von diesem geographischen Raum, noch einmal bei den Individuen von Populationen im alpinen Bereich der hohen Gebirge der Balkanhalbinsel. Das andere Extrem ist das Verschwinden aller genannten Skulpturelemente auf den Flügeldecken bis zur völligen Glätte, zu der noch Hochglanz treten kann, so daß die Flügeldeckenoberfläche wie poliert oder lackiert aussieht. Populationen mit Individuen dieses Aussehens finden sich in alpinen Lagen der Alpen, der skandinavischen Gebirge und der Ostkarpaten. Aus dieser kurzen Schilderung mag man wohl bereits die Unmöglichkeit erkennen, mit Hilfe der Flügeldeckenskulptur allein Ordnung in die Vielfalt der *violaceus*-Formen bringen zu können. Über diesen Umstand habe ich bereits einmal eine Publikation verfaßt: Grenzen der Möglichkeit einer Unterscheidung systematischer Einheiten durch morphologische Eigenschaften allein (1963).

Zwischen diesen beiden Extremen gibt es natürlich zahllose Zwischenformen, die Zeugnis dafür ablegen, daß im Laufe der phylogenetischen Weiterentwicklung ein Prozeß vor sich geht, der nicht allein bei dieser Art, sondern anscheinend bei allen Arten der Gattung *Carabus* gesetzmäßig verläuft: Die Einebnung aller Skulpturelemente auf der Flügeldeckenoberfläche. Wie rasch und wie weit dieser Prozeß vor sich geht hängt von der Mutationsfähigkeit und der geographischen Isolierung der jeweiligen Population ab.

Eine dritte Eigenschaft, die allerdings normalerweise unter den Flügeldecken verborgen liegt, ist die Form des Endstücks des männlichen Genitalorgans, heute ganz allgemein als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal gewertet, da es jene Eigenschaft ist, die am längsten einer Veränderung zu widerstehen scheint. Statt einer langatmigen Schilderung des Aussehens dieses Organs bei den einzelnen Subspezies des *C. violaceus* reproduziere ich hier eine Abbildung aus Jeannel, 1941, p. 139.



. *Procrustes* Bon., sommet du pénis, face dorsale. — a., *P. (Megodontus) purpurascens* F., de Saint-Jean-Pied-de-Port. — b., *P. (Megodontus) purpurascens* subsp. *crenatus* St., d'Allemagne. — c., *P. (Megodontus) purpurascens* subsp. *cyanoclimbatus* Kr., du mont Pilat. — d., *P. (Megodontus) violaceus* L., de Roumanie. — e., *P. (Megodontus) violaceus* subsp. *picenus* VILLA, du Piémont. — f., *P. (Megodontus) Germari* St., de Carniole. — g., *P. (Megodontus) Germari* subsp. *Neesi* HOPPE, du val di Piora.

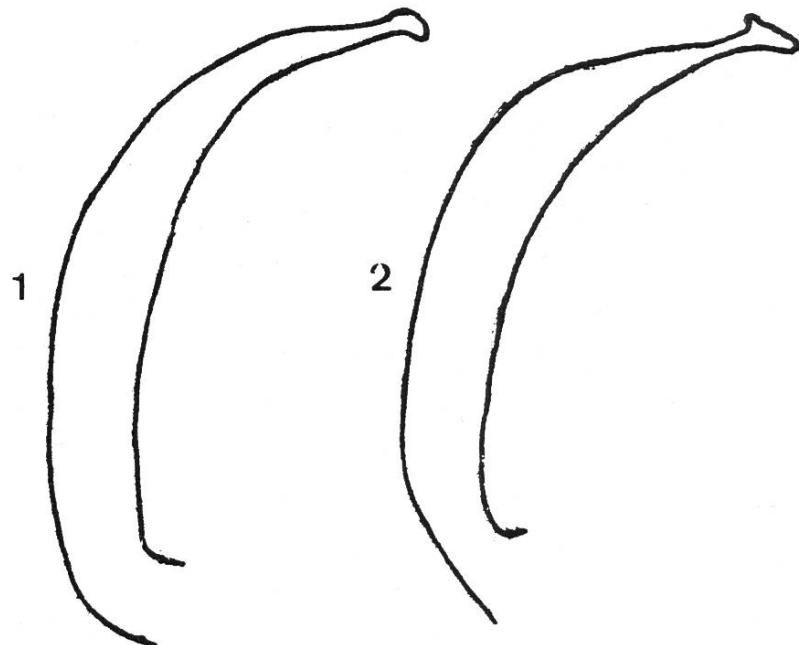
Abb. 1.

Gerade bei dieser Art mußte aber auch festgestellt werden, daß des Penisendstück nicht immer bei allen Individuen einer Population dasselbe Bild zeigt. Genaue Untersuchungen haben dann ergeben, daß diese Erscheinung doch nichts mit einer Variationsbreite des Penis zu tun hat, sondern auf eine Vermischung zweier benachbarter Rassen zurückzuführen ist und diese Mischformen noch nicht zu einer einheitlichen Penisform gelangt sind. Man wird daher in jedem einzelnen Fall die näheren Umstände einer solchen scheinbaren Variation des Penis genau nachprüfen müssen. Auch in der vorliegenden Studie wird ein solcher Fall behandelt, der dann in weiterer Folge zur Klärung einer bis dahin rätselhaften Form beigetragen hat (siehe Anhang). Es handelt sich um die ssp. *wolffi* DEJEAN.

Auch der Penis unterliegt selbstverständlich der phylogenetischen Fortentwicklung. In nebenstehender Abb. 1 ist beispielsweise das Endstück des *picenus*-Penis (e) nur geringfügig von jenem des *violaceus* (d) unterschieden. Vergleicht man hingegen eine Abbildung desselben Organs eines Individuums einer Balkanrasse mit jenem des *violaceus*, dann sind die Unterschiede schon wesentlich größer (vergl. z.B. jenen des *bartoni* MAŘAN, Abb. 2, fig. 2).

Das von Jeannel zur Herstellung seiner Abbildung verwendete *picenus*-Exemplar stammte aus Piemont, also noch recht nahe dem Entwicklungszenrum. Es zeigt die im weiteren Verlauf der Evolution sich stark verändernde und zum Charakteristicum der *picenus*-Formen sich ausbildende Penisspitze noch nicht. Ich bilde daher diese von einem Individuum des *picenus* s.str. aus Bologna ab. Auch fehlt eine Abbildung des Penis eines Exemplars der ssp. *azurescens* DEJEAN, da diese in Frankreich nicht vorkommt. Auch die Penisspitze dieser Subspezies wird zusätzlich abgebildet und zwar jene ihrer Form *skombrosensis* EIDAM. Dies deshalb, weil ich auch noch eine Abbildung aus einer Publikation MAŘANS zeigen möchte, die die Penisspitze dieser Form und die einer weiteren Balkan-Form des *Carabus violaceus* vorführen möchte, die in allen Publikationen als *azurescens*-Rasse geführt wird, obwohl sie offensichtlich zur Subspezies *picenus* gehört.

Die Auswertung der meisten morphologischen Eigenschaften führt also bei Determinationsarbeiten zu keinem positiven Ergebnis. Die Beurteilung des Penisendstücks hingegen führt in der Regel zur sicheren Feststellung der Hauptrassen (Subspezies). Die Unterrassen, (die aus nomenklatortischen Gründen nicht mehr als nationes, sondern auch als Subspezies bezeichnet werden müssen) erfordern aber die Miteinbeziehung weiterer Aspekte, wie solche geographischer, geohistorischer oder phylogenetischer Natur. Nur mit Hilfe der Auswertung auch dieser Aspekte wird man zu einer einwandfreien Zuteilung jeweiliger Populationen kommen können.



1. Penis od *Carabus violaceus* ssp. *skombrosensis* Eid.
2. Penis od *Car. violaceus* ssp. *Bartoňi* m.

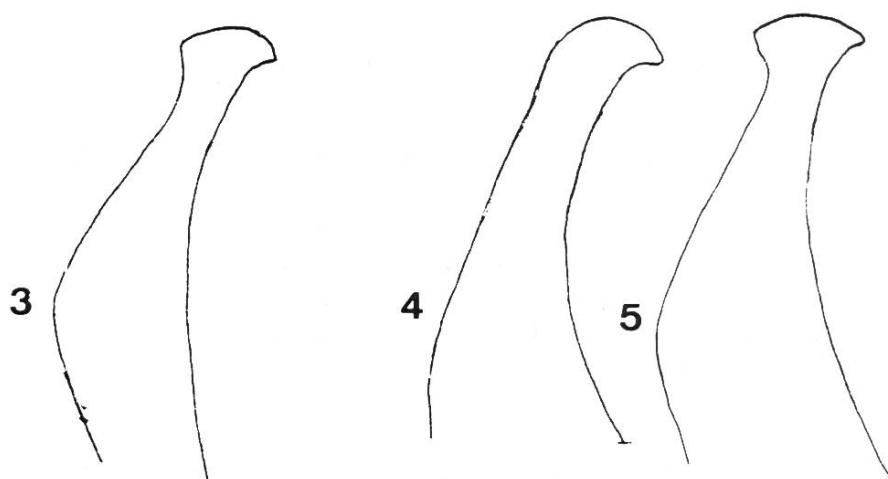


Abb. 2.

- 3 Penis des *C. viol. picenus* VILLA s.str.
- 4 Penis des *C. viol. azurescens* skombrosensis EIDAM
- 5 Penis des *C. viol. picenus bartoni* MARAN

Daraus ergibt sich zunächst die Notwendigkeit eine glaubhafte Hypothese über die Herkunft des *Carabus violaceus* zu finden, die phylogenetisch älteste Form und ihren Lebensraum zu ermitteln und die Verbreitungswege zu erforschen, die wahrscheinlich gegangen worden sind, um die Siedlungsgebiete der heute lebenden Finalrassen zu erreichen. Beschränkt auf die Balkanhalbinsel, da alle weiteren Betrachtungen den geplanten Rahmen sprengen würden.

Allgemeiner Teil

Über die Balkan-Rassen des *Carabus violaceus* wurde bereits des öfteren publiziert, in zusammenhängender Weise zum Beispiel von V. Apfelbeck in seiner Käferfauna der Balkanhalbinsel, 1902. Doch waren zur damaligen Zeit die alpinen Formen noch nicht bekannt, so daß diese Arbeit heute nicht befriedigen kann. Dasselbe gilt für die größte Zahl weiterer Publikationen, die nur manchmal interessante Einzelheiten enthalten. Ich erwähne Born, P. 1904, Csiki E., 1946, Ganglbauer, L. 1892, Kraatz, G., 1878, Mařan, J., 1930, Panin, S., 1955, Reitter, E., 1896, aus denen ich solche entnehmen konnte. Die erste größere Übersicht lieferte P. Eidam 1927. Er hatte die mysteriöse ssp. *rilvensis* (FRIVALDSKY i.l.) KOLBE vor sich, die er aus dem Berliner Museum entlehnt hatte, und kommt zu dem Ergebnis, daß diese Form trotz ihres Namens nicht im Rilagebirge vorkommen kann, da von dort alle Sammler (eine Fehlmeinung) eine andere, noch unbeschriebene Rasse mitbrachten, die er als *skombrosensis* beschrieb. Näheres über beide Formen im speziellen Teil dieser Studie.

Die Zuordnung aller Balkan-Rassen des *Carabus violaceus* zu den bekannten Subspezies dieser Art versuchte dann Breuning in seiner Monographie (1935), allerdings mit wenig befriedigendem Erfolg. Wie alle seine Vorgänger fand auch er nicht heraus, daß eine Form, *bartoni* MARAN, dessen Penis er sogar genau beschreibt, nicht zu *azurescens* gehören kann. Er zwangte auch sie in eine der beiden, seiner Ansicht nach allein auf der Balkan-Halbinsel vorkommenden Subspezies: *germari* STURM und *azurescens* DEJEAN.

Eine letzte und wirklich brauchbare Arbeit lieferte Šterba, 1945). Sie ist in tschechischer Sprache geschrieben, weshalb ich ein befreundetes Entomologen-Ehepaar, Z. und J. Novotný, bitten mußte, sie für mich zu übersetzen. Das geschah, und ich möchte beiden auch hier nochmals meinen Dank aussprechen. Der Titel der Arbeit lautet (übersetzt): *Carabus violaceus* ssp. *azurescens* DEJEAN und seine mit der Rasse *rilvensis* KOLBE verwandten Formen im Balkan. Diese Publikation ist also leider auf die ssp. *azurescens* beziehungsweise *rilvensis* beschränkt.

Im Zusammenhang mit der Beschreibung einer neuen Balkan-Rasse des *Carabus violaceus*, *peristericus* m., kam ich zur Erkenntnis, daß diese Form eine Rasse der ssp. *picenus* sein müsse. Damit war zum ersten Mal der Nachweis geglückt, daß außer *germani* und *azurescens* noch eine dritte Subspezies des *Carabus violaceus*, nämlich die ssp. *picenus* VILLA, auf der Balkan-Halbinsel heimisch ist. Diese Publikation war 1961 erfolgt und seither ist meines Wissens keine relevante Arbeit mehr publiziert worden.

Alle Publikationen über die Subspezies des *Carabus violaceus* auf der Balkan-Halbinsel leiden daran, daß die einzelnen Formen immer nur für sich allein betrachtet wurden, und ein Zusammenhang mit den west- und mitteleuropäischen Formen erst gar nicht gesucht wurde. Auf den Gedanken, daß ein Teil und zwar ein recht erheblicher Prozentsatz, mit der ssp. *picenus* in Zusammenhang stehen könnte, ist kein einziger Autor gekommen. Ich vermute, daß die meisten von ihnen die Penisform des *picenus* entweder nicht kannten, oder den Gedanken an eine Einwanderungsmöglichkeit über die Adria als absurd überhaupt nicht in Erwägung zogen. Meine Untersuchungen haben aber ergeben, daß die Überquerung des Adria-Grabens nicht nur die einzige mögliche Erklärung für die Existenz aller Rassen des *Carabus violaceus* südlich des 42. n.B. der Balkan-Halbinsel ist, sondern daß dieser Weg keine Einbahn war. Es gibt nämlich mindestens eine zur ssp. *picenus* gerechnete Form, *bruschii* TARRIER in den Abruzzen, die eindeutig in ihren Eigenschaften (Flügeleckeckenskulptur und Form des Penis) Anklänge an die ssp. *azurescens* zeigt. Somit müßte auch *azurescens* in einer früheren Periode über den Adriagraben auf die Apenninen-Halbinsel gelangt sein. Er kommt übrigens auch heute in zahlreichen Populationen unweit der Adriaküste der Balkan-Halbinsel vor.

Entstanden sind die balkanischen *violaceus*-Formen aus einer Urform, die mit Sicherheit nicht auf der Balkan-Halbinsel heimisch war. Diese Urform festzustellen ist nicht besonders schwierig. Es muß jene sein, die einer Form nahesteht, die die primitivsten Eigenschaften aufweist, also selber noch möglichst viele primitive Eigenschaften besitzt. Unter den heute lebenden Formen gibt es eine, die diesen Anforderungen bestens entspricht, das ist eine Unterrasse der ssp. *purpurascens* F. : *muelleri* HAURY. Sie lebt in den Nordost-Provinzen Spaniens : Catalonia, Lerida und Tarragona. Sie zeigt jene primitiven Eigenschaften, die an einer phylogenetisch alten Form feststellbar sein müssen : Eine als normal geltende Gestalt, einen Halsschild mit geraden Seitenrändern, Flügeldecken mit etwa 14 gut erhaltenen und gleichartigen Intervallen, von denen nur die primären durch kleine Punkte unterbrochen sind, etwa ebensovielen Reihen oder Streifen mit kleinen oder auch größeren Grübchen dicht besetzt und einer dunklen Oberseitenfarbe. Daraus kann wohl der berechtigste Schluß gezogen werden, daß auch jene Urform, aus der *muelleri* entstanden ist, in diesem Raum oder nicht weit entfernt davon gelebt haben wird.

Der größte Teil der europäischen Käferarten ist asiatischer Herkunft. Es ist also zu vermuten daß auch die Urform des *Carabus violaceus* asiatischer Herkunft sein wird. Dafür spricht auch seine Zugehörigkeit zum Subgenus *Megodontus* SOLIER, das sein Entwicklungszentrum in Zentralasien hat. Auf nebenstehendem Kärtchen sind alle bekannten *Megodontus*-Arten eingetra-

gen, mit Ausnahme der zu *Car. kolbei* ROESCHKE gehörigen Formen, die ich als *Ainocarabus* abgetrennt habe. Zusätzlich bezweifle ich noch die Zugehörigkeit der beiden chinesischen Arten *promachus* BATES und *taliensis* FAIRMAIRE zu *Megodontus*.

Von diesem Entwicklungszentrum breiteten sich die Arten des Subgenus *Megodontus* fächerförmig nach Westen aus : *schoenherri* FISCHER kam bis in den Raum Pensa-Orenburg, *planicollis* KÜSTER bis Rumänien, *gyllenhali* FISCHER bis zur Halbinsel Krim, die zwei Arten *exaratus* QUENSEL und *septemcarinatus* MOTSCHULSKY bis zum Kaukasus und dem Pontischen Gebirge, *persianus* ROESCHKE und *stroganowi* ZOUBKOFF bis zum Elburzgebirge in Nord-Persien und die Artengruppe *bovouloiri* CHAUDOIR, *croaticus* DEJEAN und *caelatus* FABRICIUS über Kleinasiens bis zur Adriaküste. Einer weiteren Ausbreitung nach Westen scheinen Hindernisse im Weg gestanden zu sein, etwa nicht zusagende Biotope, aber auch große Wasserflächen wie die Paratethys, der Karpatensee, das Ur-Schwarze Meer und zahlreiche kleinere Salzseen und auch Salzsteppen.

Welchen Weg ist nun *Carabus violaceus* gegangen, um in den äußersten Süd-Westen Europas gelangen zu können ? Es bieten sich zwei Möglichkeiten an : Ein Weg nördlicher jener, den die genannten Arten genommen haben, und einer südlich dieser. Den nördlichen Weg glaube ich ausschließen zu dürfen, weil die Reihenfolge der von Ost nach West heute einander folgenden Rassen dagegen spricht. Die phylogenetisch jüngste Rasse, *auro-limbatus* DEJ. würde dann dem Entwicklungszentrum, also dem Ausgangspunkt der Ausbreitung, am nächsten liegen, die phylogenetisch älteste Rasse *purpurascens* F. hingegen am entferntesten Ende siedeln. Theoretisch wäre diese Variante schon denkbar, nur müßte man annehmen, daß der ganze Raum vom Ausgangsort bis zur Nordostecke der Iberischen Halbinsel ursprünglich von der phylogenetisch ältesten Form besiedelt war, durch die Geschehnisse der Kältezeit, wie Gletschereis und die zwischen den Eisrändern gelegenen Tundren ausgelöscht wurde und zwar so gründlich, daß nirgends auch nur die Spur einer Refugialpopulation zurückblieb. Das ist aber unwahrscheinlich, da es gegen Erfahrungen, die bei anderen Arten gemacht wurden, spricht.

Der zweite Weg, jenseits aller Wege des genannten Artenblocks, müßte also südlich dieser gelegen sein. Er kann aber nur dann real in Betracht gezogen werden, wenn die Küste des damaligen Mittelmeeres, des südlichen Tethysarms, weit hinaus trocken lag und bewaldet war. Das scheint vor ca. 15 Millionen Jahren, also im mittleren Miozän, der Fall gewesen zu sein und möglicherweise hat zu dieser Zeit die Artengruppe *bonvouloiri-croaticus-caelatus* diesen Weg benutzt. Zwischen Parathetys und Tethys, etwa im Bereich der heutigen Adria, lag die schmalste Landverbindung zwischen

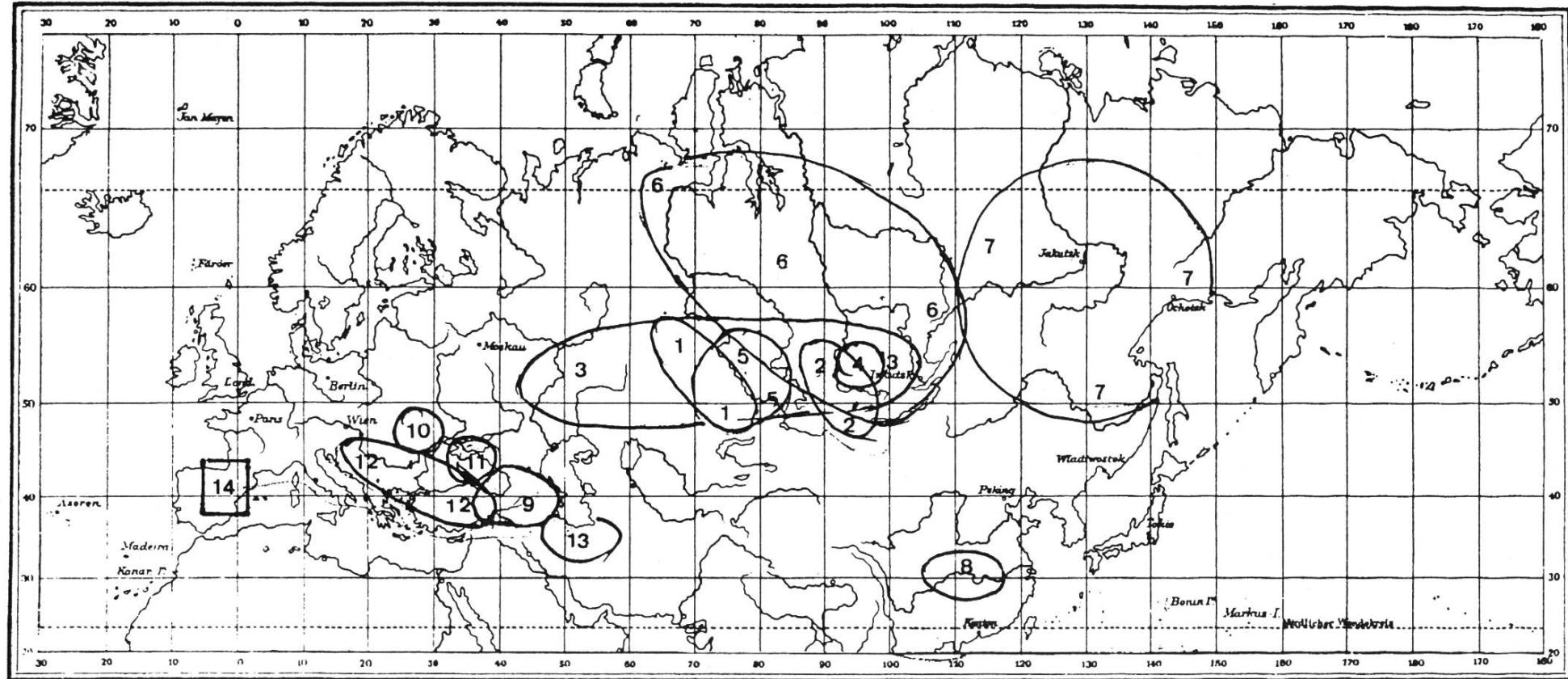


Abb. 3. Siedlungsräume der *Megodontus*-Arten.

- 1 *Carabus (Megodontus) leachi* FISCHER-WALDHEIM
- 2 *Carabus (Megodontus) obovatus* (GEBLER) FISCHER-WLDH.
- 3 *Carabus (Megodontus) schoenherri* FISCHER-WLDH.
- 4 *Carabus (Megodontus) sajanus* BREUNING
- 5 *Carabus (Megodontus) imperialis* FISCHER-WLDH.
- 6 *Carabus (Megodontus) ermaki* LUTSHNIK
- 7 *Carabus (Megodontus) vietinghoffi* ADAMS
- 8 *Carabus (Megodontus) promachus* BATES und *taliensis* FAIRMAIRE
- 9 *Carabus (Megodontus) exaratus* QUENSEL und *septemcarinatus* MOTSCHULSKY
- 10 *Carabus (Megodontus) planicollis* KÜSTER
- 11 *Carabus (Megodontus) gyllenhali* FISCHER-WLDH.
- 12 *Carabus (Megodontus) bonvouloiri* CHAUDOIR, *croaticus* DEJEAN und *caelatus* FABRICIUS
- 13 *Carabus (Megodontus) persianus* ROESCHKE und *stroganowi* ZOUBKOFF
- 14 *Carabus (Megodontus) violaceus* LINNAEUS

Nord und Süd, und dort scheinen Ursachen nicht erforschter Natur gelegen zu haben, die eine Weiterverbreitung dieser Gruppe nach Westen abgeblockt haben.

Eine weitere Möglichkeit, die einen etwas südlicher gelegenen Ausbreitungsweg erlaubt hätte, wäre die folgende : Vor etwa sechs Millionen Jahren, also im oberen Miozän, trocknete das Mittelmeerbecken zur Gänze aus und blieb eine weitere Million Jahre trocken. Die Uferzone wurde weit hinaus bald durch Regen ausgesüßt und bewaldete sich, wodurch ein optimaler Biotop auch für *Carabus*-Arten entstand. So könnte auch die Urform des *Carabus violaceus* diesen Weg benutzt haben, der ihn ohne Hindernisse bis zur Iberischen Halbinsel gelangen ließ. Die dann vor fünf Millionen Jahren wiedereinströmenden atlantischen Wassermassen engten seinen Lebensraum auf die Nordostecke der Iberischen Halbinsel ein. Er konnte sich weder im Bereich der wieder überfluteten Küste noch auf einer der großen Mittelmeerinselfeln behaupten, weil ihm vermutlich das trocken-heiße Klima nicht zusagte.

Die Richtigkeit einer der beiden Hypothesen einmal angenommen, hätte diese *Carabus*-Art Millionen Jahre, im schlimmsten Fall immerhin noch eine Million Jahre Zeit gehabt, den Weg vom Entwicklungszentrum bis zur Iberischen Halbinsel und die weitere Besiedlung Europas bis zum Siedlungsraum der heutigen Finalrassen hinter sich zu bringen. Rein rechnerisch bedeutet das, wenn der ungünstigere Fall mit nur einer Million Jahren angenommen wird, eine Ausweitung des Lebensraumes um 12 Meter jährlich oder je Generation, eine wohl nicht utopische Zahl.

Ob die Urform des *Carabus violaceus* nun den nördlichen oder den südlichen Ausbreitungsweg benutzt hat, ist für die weitere Betrachtung eigentlich ohne Bedeutung. Das Ergebnis, die Besiedlung der Nordwestecke der Iberischen Halbinsel, wäre in beiden Fällen die gleiche. Von diesem neugewonnenen, sekundären Entwicklungszentrum aus, erfolgte nun die Besiedlung fast ganz Europas, ja sogar wieder eines Teils von Westasien.

Jene Subspezies, die sich aus der primär eingewanderten Urform des *Carabus violaceus* herausgebildet hat, ist die heute in diesem Raum lebende ssp. *purpurascens* FABR. Doch ist es nicht die von Fabricius beschriebene Form, sondern der gesamte Rassenkomplex, den Breuning in seinem Monographiekatalog auf den Seiten 1222 bis 1227 aufzählt, also die Formen von *muelleri* HAURY bis *mixtus* GEHIN einschließlich, nebst einigen weiteren, die seit dem Erscheinen der Monographie bis heute beschrieben worden sind.

Die Besiedlung Europas zu erklären ist kein leicht zu lösendes Problem. Den wichtigsten Hinweise vermitteln die Eigenschaften der Finalrassen am Ende des Ausbreitungsweges der jeweiligen Subspezies, wie Z.B. die Ausbildung

der Flügeldeckenskulptur und die Form des Penisendstücks. Ein fächerförmiges Ausbreiten fand mit Sicherheit nicht statt, dafür sorgten allein schon die aufgefalteten Gebirge, wie die Apenninen und die Alpen, die zur damaligen Zeit stellenweise etwa 6000 m emporragten.

Analysiert man die Flügeldeckenskulptur der Endformen einer der in den Balkanraum eingewanderten *violaceus*-Rassen, zum Beispiel der alpinen Formen der ssp. *picenus*, dann stellt man mit Erstaunen fest, daß sich diese nur in unwesentlichen Einzelheiten von der Skulptur der ältesten *purpurascens*-Form, *muelleri*, unterscheidet. Eine Balkanrasse ist sozusagen nur eine verkleinerte Ausgabe des fast doppelt so großen *muelleri*. Das bedeutet, daß das Vordringen der heutigen auf der Balkan-Halbinsel lebenden Formen in einem extrem kurzen Zeitraum erfolgt sein muß, so daß eine Weiterentwicklung noch nicht stattfinden konnte.

Auch die Flügeldeckenskulptur der *germari*-Formen des Balkans ist noch recht primitiv, primitiver noch, als die der westlich anschließenden Formen *germari* s.str. oder *savinicus* zum Beispiel. Punktgruben in den Reihen sind allerdings keine mehr vorhanden, was betont werden soll. Ein gleiches gilt auch für die dritte Subspezies, *azurescens*. Sie zeigt die gleiche Primitivskulptur, wie etwa *asperulus* oder *asperatus*, aus denen sie mit größter Wahrscheinlichkeit entstanden ist. Seine Formen haben ebensowenig Punktgruben, wie die *germari*-Formen.

Eine merkwürdige Tatsache, auf die trotz ihrer Auffälligkeit noch nirgends hingewiesen wurde, ist die, daß nur eine einzige *picenus*-Rasse auch in der Niederung lebt. Merkwürdig deshalb, weil sie ja, von der Apenninenhalbinsel kommend, in Meeresniveau eingewandert sein müssen. Sonst kennt man von dieser Subspezies nur Montan- und Alpinrassen.

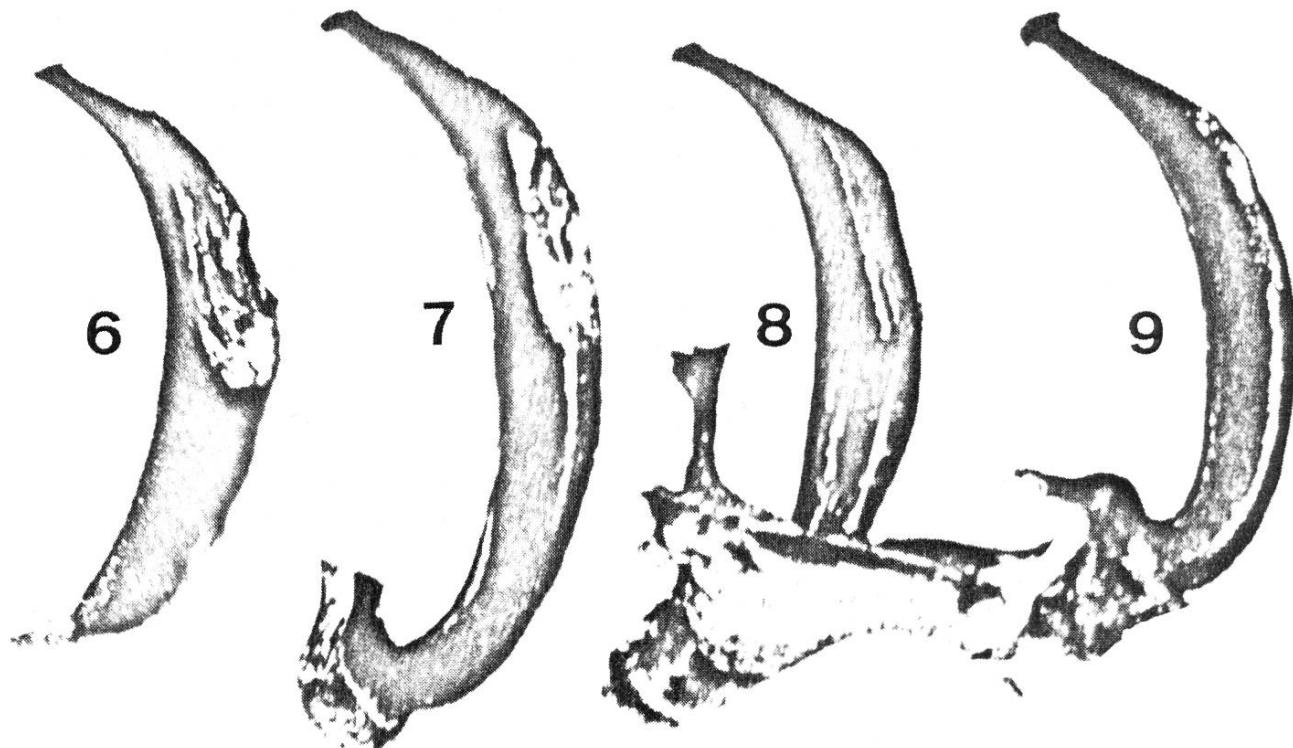
Im Balkanraum erfolgte die Schollenbewegung und damit die Gebirgsbildung anders als im Alpenraum. Die Hebung erfolgte ruhiger, was die Annahme gestattet, daß die Tierarten, ohne an ihrem Bestand Schaden zu erleiden, einfach in die Höhe verfrachtet wurden. Das vollkommene Fehlen von *violaceus*-Populationen in Tallagen muß andere Ursachen haben ; vermutlich hat es zu irgendeiner Zeit eine Versteppung gegeben, die dieser Art die Biotope und damit die Lebensmöglichkeit raubte. Daß einmal auch die Subspezies *picenus* in tieferen Lagen gesiedelt haben muß, geht aus der Feststellung hervor, daß es in einer allerdings sehr frühen Periode die Möglichkeit einer Vermischung mindestens zweier, wahrscheinlich aber aller drei Subspezies gegeben haben muß. Diese Annahme muß gemacht werden, weil anders die Eigenschaften fast aller Alpinformen nicht erklärt werden können. Es sind, um es mit einem Wort zu charakterisieren, die Eigenschaften von Mischformen, also von Bastarden. Die Möglichkeit ist unbe-

streitbar, da alle Formen nur Subspezies einer Art sind, und die fruchtbare Kreuzung zum Wesen des Begriffs Subspezies gehört. Daß diese Vermischung vor sehr langer Zeit stattgefunden haben muß, braucht nicht besonders betont zu werden, da die Alpinräume, einmal gehoben, absolut von einander isoliert sind.

Für die Behauptung, daß die Hochgebirgsrassen des *violaceus* im Balkan zum Teil Mischformen sind, muß allerdings erst der Beweis erbracht werden, den ich bei einer Form zu erbringen versuchen werde. Es scheiden hierfür natürlich jene Hochgebirgsrassen aus, die eindeutig einer der drei Subspezies zugeordnet werden können, wie etwa die Hochgebirgsrasse des *bartoni*: *pirinensis nov.* dessen Skulptur und Penis eindeutig die des *picenus* sind, oder die Rasse *prenjus* EIDAM, die ebenso eindeutig Skulptur und Penis des *germari* aufweist. Es möge als Beispiel die Rasse *shardaghensis* APFELBECK gewählt werden, von der mir ein Exemplar vom Nordpfeiler des Shar Dagh, dem Ljuboten, vorliegt. Die Flügeldeckenskulptur zeigt normale Punkttri-
hen, die nur die Subspezies *picenus* besitzt. Die Form des Penisendstücks aber ist keinesfalls die des *picenus*, kann aber ohne Schwierigkeit als die des *azurescens* gelten. An der Spitze zwar nicht spachtelförmig verbreitert, sondern lang und schmal, hakig nach innen gekrümmmt und nicht verdreht. Da *shardaghensis* also *picenus* wie auch *azurescens* charakterisierende Eigenschaften besitzt, kann sie nur als Mischform gedeutet werden.

Sicherheitshalber sei noch ein weiteres Beispiel gebracht, leicht kontrollierbar, da die betreffenden Formen auf Insektenbörsen leicht erworben werden können. Im östlichsten Raum des Gesamtverbreitungsgebietes der Art *violaceus* auf der Balkan-Halbinsel lebt die ssp. *bartoni* MAŘAN. Eine sogenannte ssp. *letellieri* Blumenthal schließt westlich an sie an und lebt bis zum griechischen Olymp. *Letellieri* ist wohl nur ein Synonym des *bartoni*. Beide Taxa zeichnen sich durch einen typischen *picenus*-Penis aus, dessen Rundung an der dorsalen Seite der Spitze deutlich eckig vorspringt. Nordwärts reicht der Lebensraum des *bartoni* bis Sandanski. Nur wenige Kilometer nördlich von Sandanski liegt der Gebirgszug der Begovica. Aus 1500 bis 1600 m Höhe dieser Erhebung erhielt ich eine größere Serie einer *violaceus*-Population (als *bartoni* bezeichnet), die einen *azurescens*-Penis hatte, aber mit einem kleinen, von mir so bezeichneten *picenus*-Eck an der Spitze. Das ist ein eindeutiger Bastard mit dem noch einige Kilometer weiter nördlich, schon im Bereich des Rilagebirges lebenden *azurescens skombrosensis*. Dieser Bastard ist nichts anderes als die lange Zeit nicht aufgefundene, mysteriöse Form *rivilensis* KOLBE.

Sowohl bei *shardaghensis* als auch bei der eben genannten Form *rivilensis* grenzen die Verbreitungsgebiete der Elternrassen der Bastard-Formen aneinander. Ein Widerspruch zu den Verbreitungsgesetzen existiert daher nicht.



6 *rilvensis*, **7** *Purkyněi* m., **8** *shardughensis*, **9** *Mařani* m.

Abb. 4. Aus Štěrba (1945), Tafel.

Damit ist der "Allgemeine Teil" abgeschlossen. Es folgt nun die Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Taxa. Um jene Formen, die ich als Mischformen betrachte, als solche kenntlich zu machen, setze ich vor den Namen des betreffenden Taxons das für Hybridformen übliche Zeichen (×).

Spezieller Teil

ssp. *picenus* VILLA

An den Beginn dieses Abschnitts stelle ich einen Satz aus der Publikation Mařans (1930), der aufhorchen lässt: Es handelt sich dabei um die von ihm dort beschriebene ssp. *bartoni*: "... von *skombrosensis* EIDAM ... hauptsächlich durch die Form des Penis verschieden. Dieser ist bei *bartoni* kürzer und breiter und auch stärker gekrümmmt. Während sich bei *skombrosensis* EIDAM der Penis zur Spitze ziemlich gleichmäßig verengt und an derselben dorsal nur einen leicht ausgebuchteten Höcker bildet, zeigt er bei *bartoni* m. ebenda einen scharf abgesetzten, eckigen und verbreiterten Vorsprung, durch welches Merkmal er sich von *rilvensis* KOLBE sowie von allen anderen bekannten Balkanrassen des *violaceus* L. entfernt ...". Mařan bildet diesen

Penis unter Figur 2 auf seiner Zeichnung auch ab. Genau diese Form der Penisspitze zeigen aber auch die Rassen der ssp. *picenus* VILLA, was Mařan anscheinend unbekannt geblieben war, und in mehr oder weniger deutlichem Maß alle südlich des 42. ° n.B. auf der Balkanhalbinsel siedelnden Formen des *Carabus violaceus*, die ich daher sämtlich zur ssp. *picenus* stellen werde.

Eine zweite, diese Gruppe charakterisierende Eigenschaft, ist das Vorhandensein von breiten und zumeist tiefen, seltener weniger tiefen aber immer noch deutlich sichtbaren Gruben in den Reihen.

Auch der auf Štěrba Tafel abgebildete Penis des *shardaghensis* zeigt an der dorsalen Seite seiner Spitze eine wenn auch noch weniger deutlich ausgeprägte, eckige Stelle, weshalb ich auch dieses Taxon von der ssp. *azurescens* zur ssp. *picenus* transferieren werde. Das aber nicht allein wegen dieses Penisbildes, sondern auch wegen der deutlichen Gruben in den Reihen der Flügeldeckenskulptur, die Z. B. die Form *bartoni* MAŘAN sehr deutlich zeigt, *azurescens* hingegen nicht.

Štěrba (1945) hat später auf der Jablanica, die er irrtümlich mit der Goleschnica identifiziert, und auf dem Peristeri bei Bitolja, eine alpin lebende Form mit einem ebenso geformten Penis erbeutet, die er deshalb als m. *marani* zu *bartoni* stellt. Die ist mit Sicherheit eine eigene Subspezies. Auch er bildet ihren Penis als Figur 5 seiner Tafel ab und zusätzlich noch den zweier weiterer, seiner Meinung nach *azurescens*-Formen, *rilvensis* (fig. 1) und *purkynei* (fig. 3), die sehr deutliche Ansätze eines *picenus*-Penis zeigen. Ich stelle daher auch diese beiden Formen zur ssp. *picenus*, was auch aus geographischen Gründen wahrscheinlicher ist; *marani* ŠTĚRBA ist nicht identisch mit einer Montan- oder Alpin-Form im Pirin-Gebirge, über die später berichtet werden wird.

Ich habe in der Literatur über *Carabus violaceus* L. noch nirgends eine Geschichte seiner Ausbreitung gelesen, auch nicht eine solche einer oder der anderen seiner Unterarten. Ich werde daher im folgenden versuchen, für die ssp. *picenus* eine Hypothese für seine Einwanderung in den Balkan aufzustellen, denn entstanden ist er dort mit Sicherheit nicht. Diese Hypothese soll der Tatsache gerecht werden, daß die balkanischen *picenus*-Rassen morphologisch den Formen der ssp. *purpurascens* am nächsten stehen, genauer ausgedrückt, die Skulptur der Flügeldecke eines Individuums der Form *marani* ŠTĚRBA zum Beispiel ist in allen Einzelheiten die gleiche, wie etwa die der Form *muelleri* HAURY der ssp. *purpurascens*. Ein *muelleri*-Exemplar von halber Normalgröße wäre praktisch nicht von einem *marani*-Exemplar unterscheidbar. Die Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen beiden ist daher bei der bis zur vollkommenen Glätte abwandelbaren Flügeldeckenskulptur berechtigt.

Die ssp. *picenus* ist mit zwei Rassen in der südöstlichsten Ecke Frankreichs nachgewiesen worden. Es ist praktisch der gleiche Raum, in dem die ssp. *purpurascens* mit zahlreichen Unterrassen vertreten ist, unter denen sich auch die der Urform am nächsten stehende befindet. Sie wird also auch die Ausgangsform der ssp. *picenus* gewesen sein.

Der Weg in den balkanischen Raum ist durch die im Zwischengebiet heute lebenden Formen gekennzeichnet. Es sind sozusagen hängen gebliebene Populationen, die sich in der Zeit, die bis heute vergangen ist, weiterentwickelt, das heißt eine aufgelöste Flügeldeckenskulptur entwickelt haben. Der Reihe nach von Westen nach Osten wurden folgende Formen beschrieben : *authionensis* OCHS, *hypochorus* TARRIER, *liguriensis* BREUNING, *picenus* VILLA s.str., *romanus* BORN und *bruschii* TARRIER. Der Weg verläuft längs der Südabdachung der Seealpen, der Apenninen und quer über die Abruzzen in Richtung Monte Gargano und von hier über eine (ausgetrocknete) Adria zur Balkanhalbinsel.

Die Adria war im Verlauf der Erdgeschichte mehrmals ausgetrocknet, zuletzt während der Risseiszeit. Diese Periode kann aber als Überquerungsmöglichkeit ausgeschaltet werden, da sie mit den tatsächlich vorhandenen morphologischen Eigenschaften der Balkanrassen in Widerspruch stehen würde. Der Zeitabstand ist zu gering. Die Einwanderung muß wesentlich weiter in die Erdgeschichte zurückreichen. Trocken lag die Adria auch in einem Abschnitt des Miozän, als das gesamte Mittelmeerbecken ausgetrocknet war, was vor ungefähr sechs Millionen Jahren der Fall war. Ich vertrat in der Einleitung die Ansicht, daß in dieser Zeit die Einwanderung des Ur-*violaceus*, wenn man die aus Zentralasien kommende Urform so nennen will, stattgefunden hat. Der vorläufig westlichste Punkt des Ausbreitungsweges war die Nordoststecke der Iberischen Halbinsel. Salzseen und Salzsteppen versperrten ihr die weitere Ausbreitung ins Innere der Halbinsel, die Weiterwanderung erfolgte vielmehr in nordwestlicher, nördlicher, nordöstlicher und östlicher Richtung, eben in Richtung Balkanhalbinsel. Nur so ist es zu erklären, daß auf der Balkanhalbinsel Formen mit primitivster Flügeldeckenskulptur leben.

Einen Einwand gegen meine Ausbreitungshypothese würde ich erwarten : Warum sollten nicht einzelne Populationen sozusagen auf halbem Wege zum Entpunkt ihrer Ausbreitung eine Schwenkung nach Norden, etwa in der Höhe Griechenlands, gemacht haben ? Sie wären dann ebenfalls in den Raum ihres heutigen Siedelns gekommen und die Erklärung ihrer primitiven Skulptur wäre viel einfacher zu bewerkstelligen. Die der Skulptur wohl, nicht aber die Ausbildung der Form der Penisspitze. Die ist leider gerade bei den Balkanrassen die weitaus fortgeschrittenste, was mit einer direkten Einwanderung nicht vereinbar ist, wohl aber mit einer indirekten aus dem Westen,

wobei die stufenweise Weiterentwicklung bis zum Finalstadium deutlichst ablesbar ist.

ssp. *marani* ŠTĚRBA 1945

Von der Balkanhalbinsel sind bisher vier Unterrassen der ssp. *picenus* beschrieben worden. Von Westen nach Osten sind dies: *marani* ŠTĚRBA 1945, *peristericus* MANDL 1961, *letellieri* BLUMENTHAL 1976 und *bartoni* MARAN 1930.

Wie zu erwarten steht die Form *marani* der, wenn auch jenseits der Adria, benachbarten Unterrasse *bruschii* TARRIER nahe. Sie ist ihr in der Größe gleich, da ja auch *bruschii* eine montan lebende Form ist. Die Flügeldeckenskulptur ist bei *marani* vollständig erhalten, das heißt sie steht der Urform wesentlich näher als z.B. *bruschii*. Nachstehend die Beschreibung Štěrba: "Carabus violaceus ssp. *azurescens* n. *Bartoni* m. *Marani* nov. forma minor, montana, obscurius coloratus solum modo parum *violaceus* micans, limbo elytrorum parum *violaceo* lucente. Long. 20-22 mm. Loc. class. : Macedonia, Jablanica montes (= Golesnica) ; Peristeri ad Bitolja".

Etwas eingehender ist die Beschreibung in seiner Bestimmungstabelle der Balkan-Formen des *Carabus violaceus*. "Penis an der Spitze knopfartig erweitert, Rand der knopfartigen Erweiterung scharf (n. *bartoni*). Die kleine Gebirgsform dunkel mit leichtem, violettem Schimmer, Flügeldeckenrand violett, schwach glänzend. Größe : 20-22 mm".

Ich ergänze diese kurze Beschreibung durch Anführung einiger weiteren Eigenschaften: Die Flügeldeckenintervalle sind deutlich erhaben, oben etwas gewellt und schwach gekörnt, unter einander gleichartig, die primären mit einigen eingestochenen Punkten versehen. Dadurch zeigt diese Rasse, obwohl geographisch weiter von der Urform entfernt, primitivere Eigenschaften als die westlicher lebenden *picenus*-Formen. Der Seitenrand ist normal violett, die Oberseite schwarz, manchmal rötlich schimmernd. Die Länge schwankt zwischen 20 und 22 mm. Der Lebensraum ist Serbisch Makedonien und zwar ausschließlich das Hochgebirge. Sie wurde bisher knapp unterhalb der Gipfelerhebungen folgender Gebirgsstöcke festgestellt: Jablanica (loc. class.) ; Goleschnica ; Jakupica, Solunska glava, 2500 m ; Galitschica (zwischen Ochridsee und Presbasee gelegen) ; Peristeri bei Bitolja ; Popova Šapka, 1845 m, Rudoka (Shar Dagh).

Synonym mit *marani* ŠTĚRBA ist *peristericus* MANDL 1961, vom Peristeri beschrieben.

Die Form *marani* wurde zwar als morpha beschrieben, dem Sinne nach aber als Varietät, wie die Montanformen ganz allgemein als Varietäten beschrieben

wurden. Nach Artikel 45 (e) (i)/1973 der IRZN sind vor 1960 beschriebene Varietäten als Subspezies zu betrachten. Allein die weite Entfernung vom Lebensraum des *bartoni* (Piringebirge) von ungefähr 240 km und die Tatsache, daß zwischen *bartoni* und *marani* zwei weitere *violaceus*-Rassen leben (*rilvensis* und *purkynei*) zwingen dazu, für *marani* besser den Status einer Subspezies zu verwenden.

ssp. *letellieri* BLUMENTHAL 1976 (= *bartoni* MAŘAN)

Mit einer Länge von 26 bis 29 mm eher eine große Form, also eine Rasse der Niederung. Der Autor nennt seine Rasse den "... südlichen Zweig der ssp. *bartoni* MAŘAN ...". Der Fundort letzterer, das Alibotuschgebirge und einer des *letellieri*, das Pangäongebirge, liegen nur 40 km von einander entfernt. Der Olymp, der locus classicus, liegt schon viel weiter entfernt.

Die angegebenen Unterschiede sind nicht sehr überzeugend. Ein gewölbter Körper ist kaum feststellbar, die geringere Größe zählt überhaupt nicht, da ich *bartoni*-Individuen zwischen 20 und 31 mm besitze (allerdings vom nördlich an den Alibotusch anschließenden Piringebirge), und ebensowenig von Bedeutung ist die nicht so stark ausgeprägte Skulptur der Flügeldecken, wenn man die bei allen *violaceus*-Rassen vorhandene Variationsbreite dieser Eigenschaft in Rechnung stellt. Auch sind alle meine 14 *bartoni*-Individuen matt. Die einzige Eigenschaft, in der sich *letellieri* von meinen *bartoni* wirklich auffallend unterscheidet, sind die tiefen und breiten Primärgruben.

Dieser "besonders markante" Unterschied zwischen seinen Tieren der neuen Subspezies und solchen "... vom typischen Fundort, dem Alibotuš-Gebirge, coll. Heinz ..." war also für Blumenthal das auslösende Moment zur Beschreibung seiner Form. Wer aber garantiert für die Richtigkeit des Fundortes auf den Tieren der coll. Heinz ? Das Alibotuschgebirge ist im Grenzraum zwischen Bulgarien und Griechenland, daher Sperrzone. Es ist heute nicht betretbar und war auch früher nur mit Schwierigkeiten zu besuchen. Besser wäre es gewesen, die drei Exemplare der Typenserie aus dem Prager Nationalmuseum zu entlehnen, was, wie ich aus Erfahrung weiß, zumeist bewilligt wird.

In diesem speziellen Fall ist das vielleicht sogar überflüssig. Es genügt, die Originalbeschreibung Mařans zu lesen, in der folgendes steht : "... Die drei Primärstreifen auf jeder Flügeldecke sind durch neun breite, deutliche Grübchen unterbrochen". Die typischen Exemplare des *bartoni* sind also genau so skulptiert, wie Blumenthals *letellieri*. Woraus der umgekehrte Schluß gefolgert werden muß, daß die Tiere aus der coll. Heinz eben keine oder nur unscheinbare Punktgrübchen besitzen. Derartige Tiere kommen im Piringebirge vor und sind heute am Käfermarkt leicht erhältlich. Der

Alibotusch ist der 2212 m hohe, südliche Eckpfeiler des Piringebirges, das im 2915 m hohem Vichren im Norden seine höchste Gipfelerhebung hat. Zu beschreiben wäre also eher diese Pirinpopulation gewesen, was ich vorhatte, aber dann doch unterließ, weil 3 von meinen 14 Individuen ziemlich ansehnliche Punktgrübchen auf der hinteren Flügeldeckenhälfte zeigen, ein Exemplar sogar auf dem ganzen ersten Primärintervall. Leider scheint sich Blumenthal auf die Breuningsche Beschreibung verlassen zu haben und hat die Originalbeschreibung nicht gelesen. *Letellieri* ist also, wenn Blumenthal nicht noch andere, wirkliche Unterscheidungsmerkmale findet, ein Synonym des *bartoni*, die Pirinpopulation hingegen eine bemerkenswerte Aberration. Nachstehend stelle ich die Fundorte für *letellieri* zusammen :

Griechenland, Olymp, Südseite, ca. 80 m ; Ostgriechenland, Pangäon-Gebirge, 1400 bis 1600 m. Reisers Fundort liegt in ca. 1000 m im Olympgebirge.

ssp. *bartoni* MAŘAN s.str.

Der Autor bezeichnet seine Tiere als groß und breit, 27 bis 31 mm lang. Die Tiere stammen also mit Sicherheit aus keiner allzu großen Höhe. Der Halsschild ist deutlich breiter als lang, kräftig punktiert. Die Primärintervalle sind durch neun deutliche Grübchen unterbrochen, die zwischen den Intervallen liegenden Reihen sind deutlich aber nicht sehr dicht punktiert. Die Skulptur ist kaum flacher als bei *purpurascens* oder *crenatus*. Der Penis ist ein charakteristischer *picenus*-Penis, er zeigt "... einen scharf abgesetzten, eckigen und verbreiterten Vorsprung, durch welches Merkmal er sich von ... allen anderen bekannten Balkanrassen des *violceus* L. entfernt ...". Fundort : Alibotušgebirge.

Die Fundorte meiner Exemplare lauten : Sandanski (eine Ortschaft östlich der Struma, also vermutlich in den Bergwäldern östlich dieser Siedlung erbeutet) ; Begovica 1500 m ; Begovica 1600 m. Die Begovica ist ein Vorgebirge westlich des Hauptkamms des Piringebirges. Als *azurescens* ssp. *bartoni* erhielt ich zwei Exemplare von diesem Gebirge (leg. J. Maly, Prag). Es sind keine *bartoni*.

ssp. *pirinensis* nov.

Östlich von Sandanski befindet sich eine Gipfelerhebung des Piringebirges, von der ich das eingangs erwähnte Exemplar einer Alpinform des *bartoni* besitze. Sie heißt Popinalka, und scheint schwer erreichbar und insektenarm zu sein. Das Fundortetikett trägt nur die Bezeichnung : Sandanski-Popinalka, Datum und Sammlernamen, jedoch keine Höhenangabe. Das Tier muß

sicher aus einer größeren Höhe stammen, was aus seiner Größe mit knapp 22 mm zu schließen ist ; vermutlich aus ca. 1200 m. Es ist sehr schlank und schmal, der Halsschild ist etwas breiter als lang, die Seitenränder sind nach hinten kaum herzförmig verengt, die Halsschildhinterecken reichen ziemlich weit hinter die Basis. Die Scheibe ist wurmartig gerunzelt. Die Flügeldeckenskulptur ist ungefähr wie bei *bartoni*, nur sind sie Intervalle feiner und regelmäßiger, die Primärgrübchen kleiner. Die Reihen aber sind mit größeren, dichter stehenden Grübchen besetzt. Die Seitenränder sind goldgrün gefärbt. Der Penis ist wie bei *bartoni*, also ein typischer *picenus*-Penis.

Holotypus : Ein ♂ mit folgender Fundortsangabe : Bulgarien, Mte. Pirin. Sandanski-Popinalka. 10.7.1973. Coll. J. Novotný. In meiner Sammlung. Weitere Exemplare in der Sammlung Novotný.

Aus dem Raum zwischen Rila-, Piringebirge einerseits und dem Gebirgsstock des Shardagh andererseits wurden zwei weitere *violaceus*-Formen beschrieben, die ich ebenfalls zur ssp. *picenus* stelle. Die dorsalwärts gerichtete Ausbuchtung der Penisspitze ist zwar nicht so scharfeckig wie bei *bartoni*, aber vorhanden und nicht fehlend wie bei *azurescens skombrosensis*, vor allem aber ist auch die Flügeldeckenskulptur durch ihre großen und tiefen Gruben in den Reihen *picenus*- und nicht *azurescens*-artig. Es handelt sich um die beiden Taxa *rilvensis* (FRIVALDSKY i.l.) KOLBE und *purkynei* ŠTĚRBA.

× ssp. *rilvensis* KOLBE 1887

Das einzige Tier (ein ♂), nach dem Frivaldsky die Form benannt aber nicht beschrieben hat, befindet sich im Berliner Museum und trägt nach Kolbe die Fundortsbezeichnung "Rumelien", eine Landschaftsbezeichnung und als solche sehr wenig präzis. Ob Frivaldsky tiefere Gründe hatte, das Tier *rilvensis* zu nennen, ist unbekannt.

Nach Frivaldsky, der das Tier selbst erbeutet haben soll (Štěrba 1945 : 151), haben Dutzende von Sammlern im Rilagebirge und seiner näheren und weiteren Umgebung gesammelt, doch ist von keinem über einen weiteren Fund berichtet worden. Hingegen wurde eine andere *violaceus*-Form gefangen, die Eidam 1927 als ssp. *skombrosensis* beschrieben hat. In jener Arbeit, in der er sehr ausführlich über die von Kolbe nur oberflächlich beschriebene ssp. *rilvensis* berichtete. Er hatte zu diesem Zweck den Typus des *rilvensis* aus dem Berliner Museum entlehnt. Aus dem Vorkommen der neuen Rasse *skombrosensis* schließt er, daß der Frivaldskysche Name irreführend und *rilvensis*, seiner Ansicht nach, viel eher in der Gegend des Schar Dagh zu vermuten sei. Daraufhin haben zwei tschechische Expeditionen auch in dieser Gegend nach *rilvensis* gesucht und wollen ihn auf der Koschuf planina

(unweit Gevgelija) auch tatsächlich erbeutet haben. Allerdings auch in der Umgebung von Kostenec und Camkyrija !

Kolbe beschäftigte sich mit *rivilensis* nur deshalb, weil er ihn brauchte, um seine Theorie der Verwandtschaft des *purpurascens* mit *olympiae* zu stützen. Daher auch die eigenartige Auswahl der Eigenschaften, die unzusammenhängend in seinem Text zu finden sind. "... bei *rivilensis* (ist das erste Antennenglied) aber etwas dicker und kürzer als bei den Formen dieser Species (*purpurascens*), ... ferner ist *rivilensis* dem *olympiae* in der Sculptur der Flügeldecken äußerst ähnlich ; die Streifen sind kräftig, etwas runzlig gehalten, und der 3., 7. und 11. mit ziemlich großen, weit von einander entfernten Grübchen versehen, ... Bei *purpurascens* sind die Streifen viel regelmäßiger, glatt und die Grübchen kleiner ... Bei *rivilensis* sind die Seitenränder des Pronotum und der Flügeldecken grüngoldig, ähnlich wie bei *fulgens* CHARP. ... Die (Penisspitze) ist (im Gegensatz zu *purpurascens*) etwas verkürzt und einwärts gebogen ... ". Eidam macht daraus eine zusammenhängende Beschreibung, die sich in dieser Form aber bei Kolbe nicht findet.

Šterba hebt für *rivilensis* folgende Eigenschaften in seinem Bestimmungsschlüssel hervor : "Penis an der Spitze nur wenig oder abgerundet erweitert und bildet keine deutlich knopfartige Erweiterung. Die Flügeldeckenintervalle sind regelmäßig gefurcht und erhaben, rippenartig, gekörnt. Die Tertiärrippen höchstens unregelmäßig ausgebildet. Flügeldecken schlanker, länglich-eiförmig, nach hinten nur leicht erweitert. Halsschild mehr herzförmig, die Hinterecken weniger aufgebogen und weniger über die Basis verlängert. Oberseite grünlich schimmernd, mit leuchtend grün-metallischen Rändern. Größe : 24.5 bis 26 mm. Vorkommen : Kostenec ; Čamkuriye ; Koschuf-Planina".

Als letzten Autor zitiere ich Breuning, der ein Exemplar im Prager Museum gesehen haben will und ein weiteres in seiner eigenen Sammlung besitzt. Beide stammen angeblich von der Bjelasica, einem Gebirgszug an der Dreiländerecke in Makedonien. Im Gegensatz zu Kolbe beschreibt er seine Exemplare als schwarz mit blauem Schimmer oder violett, die Ränder goldig oder purpurrot.

Aus all diesen Literaturangaben ziehe ich folgende Schlüsse :

1. Frivaldszky war Direktor am Ungarischen Naturwissenschaftlichen Nationalmuseum in Budapest und als solcher ein zu ernst zu nehmender Wissenschaftler, als daß man seine Angabe, das umstrittene Tier stamme aus der Gegend des Rilagebirges, in Zweifel ziehen dürfte. Er hätte es sonst nicht *rivilensis* benannt.
2. *Carabus*-Arten sind im allgemeinen nie selten, *violaceus*-Formen schon gar nicht. Man sehe nur auf der dieser Studie beiliegenden Verbreitungskarte

das Verbreitungsgebiet des *bartoni* (einschließlich des synonymen *letellierei*) an oder jenes der ssp. *marani*. Warum sollte *rilvensis*, keine Hochgebirgsform und daher auch kein Isolat, nicht ebenfalls ein größeres Verbreitungsgebiet haben? Dafür sprechen die Angaben Šterbas und auch Breunings. Dann aber ist auch Frivaldskys, aus dem Namen zu folgernde Aussage Rila durchaus wahrscheinlich. Es gibt nicht nur das Rilagebirge, sondern auch eine Siedlung Rila, einen Fluß, Rilsky rjeka und ein Kloster, das Rilsky Monastir, die alle diesen Namen tragen.

3. In der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien befinden sich zwei Exemplare aus der coll. Otto Leonhard mit der Fundortsangabe: Rila Kloster, M. Hilf 1911. Das eine Exemplar, ein ♂, scheint oberflächlich betrachtet, ein *skombrosensis*-Individuum zu sein, während das zweite Exemplar, ein ♀, mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein *rilvensis*-Individuum ist, kenntlich an den deutlichen Grübchenreichen zwischen den Intervallen. Genau besehen hat auch das ♂ dieselben Grübchenreihen wie das ♀, doch sind die Grübchen flacher und daher nur bei einem bestimmten Lichteinfall gut sichtbar. Ich zitiere Eidams Beschreibung der Flügeldeckenskulptur: "... Flügeldecken lang, leicht gewölbt, mit der auf dem Balkan sehr seltenen *crenatus*-ähnlichen Skulptur ...". Und "... zwischen den Streifen (die sind bei Eidam die Intervalle) stehen ziemlich dicht tief eingestochene Punkte. Die Skulptur ist flacher als bei *purpurascens* F. und *crenatus* STURM ...".

4. Um meine Annahme, daß die ssp. *letellieri* BLTHL. ein Synonym des *bartoni* MAŘAN sei, besser stützen zu können, suchte ich möglichst viele *bartoni*-Individuen von möglichst vielen Fundorten zu erwerben und ersuchte einen befreundeten Coleopterologen für mich auf der Prager Insektenbörse *bartoni*-Material einzukaufen. Sie wurden in größerer Menge angeboten und fanden bereits keine Käufer mehr. Ich erwarb auf diese Art etwa zwei Dutzend *violaceus*-Formen, zumeist wirklich *bartoni*, doch waren auch zwei Exemplare von der Begovica (einem Vorgebirge des Pirin-Gebirges) aus 1500 bzw. 1600 m dabei. Daß es keine *bartoni* waren, sah ich sofort. Ich wollte sie zu einer von mir beschriebenen Hochgebirgsform vom Pirin-Gebirge stellen, doch paßten sie nicht zu dieser, weil dieses Exemplar einen ausgesprochenen *picenus*-Penus zeigte, das ♂ von der Begovica hingegen einen *azurescens*-Penis mit einem kleinen *picenus*-Eck. Er sah genau so aus, wie der von Šterba abgebildete Penis eines *rilvensis*-Exemplars von der Koschuf planina. Mit einem Wort, ich hatte ein *rilvensis*-Pärchen von der Begovica vor mir. Beide Exemplare entsprachen auch der Beschreibung: Das ♂ hatte einen rötlichen Schimmer auf den sonst schwarzen Flügeldecken und grüne Primärgrübchen (wie der *rilvensis*-Typus) und einen teilweise grünen, teilweise roten Seitenrand. Das ♀ ist schwarz, der Flügeldeckenseitenrand ist goldiggrün.

5. Das Verbreitungsgebiet des *rivilensis* (einschließlich des als Subspezies nicht aufrecht zu erhaltenden *purkynei* ŠTĚRBA reicht somit von der Koschuf planina über die Belasica und Begova bis Kostenec, füllt also die Lücke zwischen dem Verbreitungsgebiet des *marani* ŠTĚRBA und dem des *bartoni* MARÁN.

Aus einer Höhe von 1500 m der Besna Kobila, ca 25 km östlich von Vranje im Tal der Južna Morava, erhielt ich von Dronenik ein *violaceus*-Exemplar (♂), das den Vermerk "coll. Heinz" trug. Ich weiß nicht, unter welchem Namen Heinz Tiere dieser Population abgab (vermutlich als *skombrosensis*), doch ist dieses Exemplar eindeutig ein *rivilensis*-Individuum. Das gleiche gilt für ein Pärchen, das ich aus Kenyerys Sammlung zur Ansicht bekam, dessen Fundort im gleichen Raum liegt: Umgebung von Predojane, ca 70 km südlich von Nisch. Dieser Raum scheint die Nordgrenze des Verbreitungsgebiets des *rivilensis* zu sein. Vranje liegt in 42° 35' n.B.

m. *purkynei* ŠTĚRBA 1945

"Nationi *rivilensis* KOLBE similis sed minus angustus, brevius ovalis, elytris precipue in feminis apicem versus fortiter dilatatis, pronoto in basi haud exciso, angustato, angulis posticis magis prominulis acutiusque indicatis magisque elevatis, supra laete violaceus, margine pronoti limboque elytrorum purpureis. Long. : 27-29 mm. Loc. class. Bulgaria mer. : Belasica planina in zona superiore silvae".

Štěrba ergänzt seine Beschreibung durch folgende Sätze in seinem Bestimmungsschlüssel: Die ersten Sätze von ... Penis bis ausgebildet ... gelten auch für *purkynei*, dann aber folgt "... Flügeldecken weniger schlank, kürzer eiförmig, besonders bei den ♀♀ hinten stark bauchförmig erweitert, Halsschild an der Basis nahezu ohne Einbuchtung, gegen die Basis verengt, Hinterecken über die Basis weiter hinausragend und stärker zugespitzt und nach oben aufgebogen. Oberrseits des Halsschildes deutlich violett, Rand desselben und der Flügeldecken purpurfarben. Länge: 25 bis 28 mm. Fundort bisher ausschließlich der Gebirgsstock der Belasica. Von der Belasica stammt auch Breunings *rivilensis*. *Purkynei* ist ein Synonym des *rivilensis*, wegen der schwarzen Flügeldeckenfarbe und des purpurfarbenen Seitenrands derselben bestenfalls als morpha einzustufen.

× ssp. *shardaghensis* APFELBECK 1918 pro parte

Apfelbeck stellte seine neue Form als Subspezies zu *violaceus* s.l. Aus der Beschreibung ist nicht viel mehr herauszulesen als eine Ähnlichkeit mit *rivilensis* (den kaum ein Sammler je gesehen hat, geschweige denn besitzt) und die feine Streifung der Flügeldecken. Erst Eidam (1927) gibt eine

genaue Definition, da er eine "Cotype" aus dem Berliner Museum entlehnt hatte. Auch Eidam betont die Ähnlichkeit mit *rivilensis* und beschreibt die Flügeldeckenskulptur als "... in der apikalen Hälfte deutlich *subcrenatus*-ähnlich ...", was für mich eines der beiden auslösenden Momente für eine Zuordnung des *shardaghensis* zur ssp. *picenus* ist. Im Klartext heißt das, die Flügeldecken sind, zumindest in der hinteren Hälfte, punktiert-gestreift, wie alle *picenus*-Formen, während alle *azurescens*-Individuen und die seiner Unterrassen nur einen rauen Flügeldeckengrund zeigen, doch keine Gruben in den Streifen.

Das zweite Moment ist die Form des Penis. In seinem Bestimmungsschlüssel schreibt Štérba "... : 1 (9) Penis an der Spitze nur wenig oder abgerundet erweitert ; bildet keine sichtbare, knopfartige Erweiterung (Bild 1-4) ...". Das ist nur bedingt richtig und trifft uneingeschränkt nur für die Abbildung 2 (*merditanus*) zu. Die drei andern Abbildungen 1, 3 und 4 (also *rivilensis*, *purkynei* und *shardaghensis*) zeigen zwar nicht die ausladende dorsale Ecke des *marani*, Fig. 5, doch immerhin eine merkbare, eckige Unterbrechung der Rundung der Penisspitze. Diese Eigenschaft zusammen mit den Grubenreihen genügt, um diese drei Taxa aus dem *azurescens*-Komplex herauszunehmen und in den des *picenus* zu überstellen.

Shardaghensis ist eine sehr schwer erhältliche Form, noch schwieriger ist es ♂♂ zu bekommen. Herrn Drovnik (Akademie der Wissenschaften in Ljubljana) verdanke ich drei Exemplare, davon 2 ♂♂. Das eine stammt vom nördlichen Eckpfeiler Ljuboten (2496 m), das zweite von der Popova Šapka, einer Gipfelerhebung im südostlichen Vorgebirge Rudoka des Shar dagh (1845 m). Nun zeigte sich folgendes : Das aus dem südlichen Teil des Shar Dagh stammende Exemplar besitzt einen Penis, dessen Endstück dem des *marani*, also einer *picenus*-Form, vollkommen gleicht. Das vom Ljuboten stammende Exemplar hat hingegen einen Penis, dessen Endteil aber lang und sehr schmal, also eher einem *azurescens*-Penis ähnlicher ist. Daraus ist zu folgern : *shardaghensis* ist nach seiner Flügeldeckenskulptur zu *picenus* zu stellen. Zumindest die im Süden des Gebirges lebenden Populationen gehören auch der Form des Penis nach unzweideutig zu *picenus*. Ein vom Ljuboten, also von der nördlichsten Gipfelerhebung stammendes Exemplar, sieht durch die abweichende Penisbildung wie eine Übergangsform zu *azurescens* aus. Ich werde es wegen der Flügeldeckenskulptur aber dennoch zu *picenus* stellen, weil andernfalls die ♀♀ undeterminierbar wären. Es scheint sich also bei *shardaghensis* um eine, durch die Beschränkung auf die alpine Zone bereits isolierte Mischform aus einer *azurescens*- und einer *picenus*-Form zu handeln.

Weitere Exemplare mit genauen Fundortsangaben stehen mir leider nicht zur Verfügung. Apfelbecks Angabe "Shar Dagh" ist zu allgemein und "Polešnica"

unrichtig. Einen solchen Gebirgszug gibt es nicht, wohl aber eine Goleschnica, es wird sich daher um einen Schreib- oder Lesefehler handeln. Auf der Goleschnica aber kommt bereits eine andere Subspezies des *picenus* vor, nämlich *marani* ŠTĚRBA. (Die Goleschnica ist ein von der Jakupica ostwärts gegen das Vardartal streichender Gebirgszug. Auf der Jakupica lebt ebenfalls ssp. *marani* ŠTĚRBA. Einen Schreibfehler vermute ich deshalb, weil die in Apfelbecks Publikation dem *shardaghensis* folgende Art *Trechus golesnicensis* heißt und von der Goleschnitz stammt).

× ssp. *merditanus* APFELBECK 1918

Apfelbecks Beschreibung übersetzt lautet : Dem *vlasuljensis* Apf. nahestehend, aber der Halsschild breiter, stärker herzförmig, vorn seitlich ziemlich stark abgerundet, zur Basis stärker verengt, vor den Hinterwinkeln viel stärker geschwungen, die Hinterwinkel selbst viel kürzer und stumpfer, die Flügeldecken durch deutlich ausgebildete Punktreihe charakterisiert und dadurch augenfällig von *vlasuljensis* verschieden.

Apfelbeck war Offizier in der k.u. k. österreichisch-ungarischen Armee in den okkupierten, damals türkischen Provinzen Bosnien und Herzegowina und hatte reichlich Gelegenheit, in diesem Gebiet zu sammeln. Er hatte eine Art Vertrag mit der Akademie der Wissenschaften in Wien, in deren Schriftenreihen er seine Arbeiten publizierte, und hatte sich verpflichtet, von seinem gesammelten Material den Museen in Wien, Budapest und Prag Exemplare abzugehen. Dadurch kamen auch *merditanus*-Exemplare an das Wiener Museum, nicht von der Zebia-Alpe, aber von der 10 km weiter östlich gelegenen Gjalica Lums, wie es auf dem Fundortsetikett heißt. Die Form scheint äußerst selten zu sein. Was in den meisten Sammlungen unter *merditanus* steckt, sind keine, sondern Formen, die man vorläufig mit gutem Gewissen zu der am Durmitor in mittleren Höhen lebenden Form *zabljakensis* stellen kann. Zu ihr gehören auch alle von Breuning bei *merditanus* angeführten Fundorte bis zum westlichen Teil der Landschaft Mirdita. Zu einem genaueren Studium reicht das vorhandene Material einfach nicht aus.

Die Primitivskulptur des mir vorliegenden ♂ ist so augenfällig, daß ich es nicht verstehen kann, wie man Exemplare der Populationen von Orten, die Breuning nennt, darunter auch vom Fuß des Durmitor, mit ihr vereinigen kann. *Merditanus* s.str. hat die Form und die Skulptur wie *marani* oder *shardaghensis*, von dessen Lebensraum er 30 km weiter westlich lebt. Auch der Penis ist so wie bei den beiden genannten Formen, nur an der dorsalen Rundung der Spitze etwas weniger scharf eckig. Ich nehme daher *merditanus*, aber nur die Exemplare der Populationen des Zebia-Gebirges (heute heißt es Mali e Zebe) und von der Gjalica Lums (heute heißt sie Gialica e

Lumes) aus dem *azurescens*-Komplex heraus und transferiere ihn zur ssp. *picenus*. Daß sich unter den Populationen von den bei Breuning angeführten Orten auch Individuen mit Spuren von Punktreihen auffinden lassen, ist selbstverständlich. Je weiter östlich und südlich solche Populationen leben, desto wahrscheinlicher wird die Einmischung von *picenus*-Eigenschaften sein. Näheres darüber unter der ssp. ***zabljakensis*** bei *azurescens*. Der Penis zeigt aber bei allen von mir untersuchten Tieren *azurescens*-Charakter. Um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen, gebe ich den entscheidenden Satz aus Apfelbecks Beschreibung im Wortlaut wieder : "... elytris evidenter triseriatim punctatis distinctis ...". Länge der Tiere : 23-25 mm. Individuen von Populationen aus dem südlich an die Gjalica Lumbs anschließenden Korabgebirge sind echte *marani*.

Mit der Subspecies *merditanus* ist die Reihe der *picenus*-Formen und die der Mischformen des *picenus* mit *azurescens* beendet. Es ist durchaus möglich, daß noch weitere, bisher unbekannt gebliebene Rassen existieren. Das gesamte Gebiet ist weitgehend unerschlossen und sicher sehr schwer begehbar. Oberdies ist *merditanus* ein Hochgebirgsbewohner. Meines Wissens war nach Apfelbeck eine österreichische Expedition des Naturhistorischen Museums in Wien im Juni 1918 dort (sicher auf Apfelbecks Anregung, dessen Publikation im Februar 1918 erschienen ist), und eine Expedition aus der DDR. Näheres über deren wissenschaftlichen Ergebnisse muß ich noch zu beschaffen versuchen. Für sonstige Mitteleuropäer ist Albanien politisch abgeriegelt und auch von Jugoslavien kommt man mit Sicherheit nicht in jenen Teil, in dem *merditanus* lebt, da dieser Raum unmittelbares Grenzgebiet ist, höchstens als Wintersportler.