Kritische Untersuchungen über Carabus violaceus salisburgensis Kraatz (Car. Col.)

Autor(en): **Mandl, Karl**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel**

Band (Jahr): **17 (1967)**

Heft 4

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-1042789

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

KRITISCHE UNTERSUCHUNGEN UEBER CARABUS VIOLACEUS SALISBURGENSIS KRAATZ (CAR. COL.)

Karl Mandl

Ueber Carabus violaceus salisburgensis Kraatz gibt es bereits einige Publikationen, die zum Teil auch sehr genau über die morphologischen Eigenschaften dieser Natio berichten, doch findet man in den Sammlungen nur selten diese Form vor, viel häufiger hingegen andere violaceus-Formen als salisburgensis Kraatz, das heisst also falsch determiniert. Die meisten Autoren, die über salisburgensis schrieben, begnügten sich damit, die Diagnose dieser Form aus BREUNING's Monographie (1935) zu zitieren, ohne die Originalbeschreibung von KRAATZ zu Rate zu ziehen. Tatsächlich führt BREUNING auch alle wichtigen Eigenschaften, die KRAATZ erwähnt, an, sodass der morphologische Charakter dieser Form treffend wiedergegeben wird. Als typische Lokalität wird mit apodyktischer Sicherheit "die Umgebung von Salzburg" angegeben.

Nun habe ich seit Jahrzehnten versucht, ein violaceus-Exemplar aus der Umgebung von Salzburg zu bekommen. Ich habe dort ansässige sowie auch vorübergehend dort weilende befreundete Sammler gebeten, für mich nach diesem Tier zu suchen. Vergebens, es war nicht ein einziges Exemplar zu erhalten. Nur einmal erhielt ich ein♀ aus der Sammlung MADERA zur Ansicht, das den Fundortsvermerk "Umgebung von Salzburg, Col.Handerek" trug. Der Penis des ♂ zeigte zwar die charakteristische Verbreiterung am Ende, wie sie ein violaceus-Individuum aus jenem geographischen Raum aufweisen müsste, doch waren beide Exemplare derartig klein (kaum 25 mm lang), dass sie schwerlich aus der Umgebung Salzburgs stammen dürften, viel eher aus dem Sengsengebirge, Ob.Dest., oder aus mittleren Höhenlagen des Allgäu, so etwa um 1500 bis 1800 m herum. Es scheint sich hier um einen Fall der leider sehr häufig praktizierten Uebung zu handeln, an sich richtig bestimmten aber patrialosen Individuen einen aus der Literatur bekannten Fundort anzustecken. Dann setzte ich meine ganze Hoffnung, ein Tier aus Salzburg zu Gesicht zu bekommen, auf die Sammlung H.FRIEB's, von der ich wusste, dass sie im Salzburger Museum (Haus der Natur) aufbewahrt wird. Freundlicherweise wurden mir alle in dieser Sammlung enthaltenen Carabus violaceus-Exemplare zur Ansicht gesandt. Es waren insgesamt 11 Stück von allen möglichen Fundorten und auch ohne solche, doch nicht ein einziges Exemplar aus Salzburg. Da ich FRIEB persönlich kannte und wusste, dass er ein sehr eifriger Sammler war, dessen Ehrgeiz darin bestand, eine möglichst komplette Sammlung aller in Salzburg vorkommenden Coleopteren zusammenzubringen, machte mich dies im Verein mit den schon früher erwähnten Misserfolgen stutzig, und ich begann der Angelegenheit weiter nachzugehen, indem ich vorerst einmal die Originalbeschreibung hinsichtlich der Fundortsangabe genauer durchstudierte.

Carabus violaceus salisburgensis wurde 1879 in der Deutschen Entomologischen Zeitschrift, XXIII.Band, Heft I, Seite 158-160 beschrieben. Nach der Beschreibung erhielt KRAATZ zwei von vier Exemplaren dieser Form von RUDOLF TUERK, Wien, dessen reiche Sammlung er damals besichtigte. TUERK versicherte, dass der Fundort dieser Tiere Salzburg sei und dass dort ausschliesslich diese Form zu Hause wäre, wie es wörtlich in der Beschreibung zu lesen ist.

Ich wollte nun den Fundortszettel selber sehen und erbat mir vom Deutschen Entomologischen Institut in Eberswalde, in dem die KRAATZ'sche

Sammlung aufbewahrt wird, die beiden typischen Stücke, was mir in dankenswerter Weise umgehend bewilligt wurde. Zu meinem Erstaunen musste ich feststellen, dass das Wort Salzburg auf den Fundortsetiketten beider Tiere von KRAATZ eigenhändig geschrieben war und ganz sicher nicht von TUERK, was sich sehr leicht durch Vergleich mit den in dem Werk von HORN und KAHLE (1935 - 1937) enthaltenen Schriftproben beider Entomologen feststellen liess. KRAATZ erhielt also die beiden Tiere von TUERK ohne Fundortsetiketten!

Damit erscheint Salzburg als typischer Fundort für salisburgensis noch fraglicher. Ganz und gar fraglich wurde er durch eine genaue Besichtigung der Aedoeagusspitze des ♂. Nach der geographischen Lage wäre zu erwarten gewesen, dass das Penisende stark dreieckig verbreitert wäre, wie es zum Beispiel bei den violaceus-Exemplaren aus dem nicht sehr weiten Böhmerwald oder aus dem Allgäu der Fall ist. Aber genau das Gegenteil ist der Fall: Die Penisspitze ist schlank und am Ende fast nicht verbreitert, genau so wie bei den Tieren etwa aus dem schweizerischen Jura, wo sich bereits der Einfluss der ssp. purpurascens Fabr. ausgewirkt hat. Ich will nun nicht in das Gegenteil verfallen und mit ebenso apodyktischer Sicherheit behaupten, der Typus stamme nicht aus Salzburg, doch die Wahrscheinlichkeit, dass dies so ist, kann wohl als sehr gross bezeichnet werden.

Die beiden anderen Exemplare aus der TUERK'schen Sammlung, die ich naturgemäss gerne gesehen hätte, sind unauffindbar. HORN und KAHLE (1935 - 1937) schreiben darüber: "TUERK RUDOLF (ca. 1820-1880). I. Auswahl pal. Coleopteren via L. GANGLBAUER an Naturhistorisches Museum, Wien. - Restliche pal. Coleopteren an L. GANGLBAUER." In der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien sind sie aber nicht zu finden.

Trotzdem ist es aber nicht ausgeschlossen, dass Carabus violaceus salisburgensis dennoch in der Umgebung von Salzburg vorkommt, sicher nicht häufig und wahrscheinlich auch nicht "in der Ebene nördlich von Salzburg", wie BREUNING schreibt, viel eher in dem ausgedehnten Sumpfgebiet des Grödiger-Moores, analog dem Vorkommen in Moorgebieten Niederbayerns oder Ober-Oesterreich (Ibmer Moor).

Eine Beschreibung des salisburgensis aus den in der zitierten Publikation enthaltenen, verstreuten Angaben des Autors zusammengestellt, würde folgendermassen lauten: Gestalt verhältnismässig kurz und gedrungen, Flügeldecken ziemlich gewölbt, ohne Glanz, mit stahlblauem (nicht violettem) Seitenrand. Bei mässiger Vergrösserung zeigen die beiden Exemplare kräftige, wenig dicht stehende Körnchen auf den Flügeldecken, im Gegensatz zu ungarischen, mattglänzenden Exemplaren, bei denen die Zahl der Körner wohl doppelt so gross anzunehmen ist. Da die Körner keine Neigung zur Bildung von Körnerreihen zeigen, wie etwa bei cyaneolimbatus aus Frankreich, und da bei über hundert violaceus-Exemplaren aus Deutschland kein einziges mit ähnlichem Aussehen zu finden war, belegte KRAATZ diese Form "..... mit einem eigenen Namen, etwa salisburgensis".

KRAATZ erwähnt dann noch, dass sich in seiner Sammlung zwei ziemlich ähnliche Exemplare aus der Schweiz und einige mit "..... ebenso kräftigen, weitläufigen, unregelmässig zerstreuten Körnchen auf mattem Grunde ...." aus Frankreich befänden.

Ich hatte, wie erwähnt, die typischen Exemplare, 1 ♂ und 1 ♀, bei mir und konnte an ihnen feststellen, dass wohl der Seitenrand des Halsschildes bei beiden Exemplaren stahlblau ist, wie KRAATZ es angibt, dass aber der Flügeldeckenseitenrand beim ♂ nur mehr linksseitig blau ist, während der rechte Rand zur Gänze violett erscheint. Beim ♀ ist der Schulterteil beider

Ränder violett und nur der übrige Teil blau. Dies widerspricht zwar der KRAATZ'schen Beschreibung, ist aber sehr einfach zu erklären. Die Farben des Seitenrandes sind kein Pigment sondern eine optische Erscheinung, bekannt unter der Bezeichnung Interferenzfarben oder Farben dünner Blättchen. Ueber die Entstehung der einzelnen Farben und über die Dicke dieser "Blättchen" kann Genaueres nachgelesen werden in MANDL (1931). Tatsache ist, dass beim Dünnerwerden der die Farbe des Seitenrandes hervorrufenden Schicht, was beim Austrocknen z.B. der Fall ist, die Farbe von blau in violett umschlägt. Es ist nur natürlich, dass Sammlungstiere im Verlaufe von fast 90 Jahren, die seit der Beschreibung vergangen sind, so stark austrocknen, dass die erklärte Veränderung stattfinden konnte. Man bedenke, dass die Schichtdicke des Randes, wenn sie rot wäre, maximal 0.0004 mm betragen kann, bei blau natürlich noch wesentlich weniger.

Mit der Feststellung, dass der Seitenrand der typischen Exemplare gar nicht mehr blau sondern zur Hälfte violett ist beziehungsweise geworden ist, fällt der Unterschied zwischen salisburgensis Kraatz und meyeri Born, der auf violett gerandete, sonst aber völlig gleich geartete Individuen aufgestellt wurde, weg. Die übrigen von BORN genannten Unterschiede existieren in Wirklichkeit nicht. Es entbehrt jeder Logik, des verschiedenfarbigen Randes wegen gerade für diese violaceus-Natio zwei Namen zu geben und aufrechtzuerhalten, wo bei anderen violaceus-Formen dies vernünftigerweise nicht geschehen ist. Zum Beispiel sind bei violaceus violaceus candisatus Duftschmid, den ich zu Hunderten aus dem Waldviertel gesehen habe, etwa 60% blau und 40% violett gerandet. Auch bei violaceus germari savinicus Hammer und bei violaceus germari styriensis Breuning ist immer ein gewisser Prozentsatz nicht blau sondern violett gerandet. Nur bei violaceus germari neesi Hoppe habe ich noch kein violett gerandetes Individuum gesehen, was aber nicht dagegen spricht, denn diese Form ist im Leben grün gerandet und wenn sie in den Sammlungen in gleicher Weise austrocknet, wie die anderen, dann wechselt die Farbe von grün in blau und blau gerandet ist ein sehr grosser Teil der in den Sammlungen befindlichen neesi-Individuen tatsächlich.

Zur Frage der Randfärbung erhielt ich von Herrn HENRY GUT, Echallens, Schweiz , die Mitteilung einer Beobachtung, die mir bemerkenswert genug erscheint, um im Zusammenhang mit meinen Ausführungen publiziert zu werden."Was die Randfarbe der violaceus-Exemplare aus dem Jura (Mt. Tendre, Mt.Suchet, Chasseron, Mt.Aubert, Mt.de Boudry, Mt.Racine, Chasseral, Chaumont usw.) anbelangt, so war sie bei den meisten Individuen, die man vor 10 bis 15 Jahren sammelte, zu 90% purpurviolett oder dunkelviolett. Nach und nach wurden die Tiere mit blauem Rand immer zahlreicher, so dass heute je nach dem Fundort 30 bis 40% der erbeuteten violaceus-Exemplare eine blaue, blauviolette oder seltener eine blaugrüne Randfarbe haben".

Ich werde also in meinen folgenden Ausführungen nicht mehr salisburgensis und meyeri getrennt erwähnen, sondern einfach alle als meyeri bezeichneten Tiere mit salisburgensis zusammenziehen. Damit haben zwar die Sammler den Verlust einer Aberration zu verzeichnen, die Wissenschaft aber hat den Gewinn, dass man nun auch die vielen bekannten Fundorte der m. meyeri mit jenen des salisburgensis zusammen für tiergeographische Untersuchungen auswerten kann.

Eine Verbreitungskarte für die Natio salisburgensis zu zeichnen stösst auf grosse Schwierigkeiten. Man kann nicht diese Form für sich allein berücksichtigen, da sie mit zahlreichen anderen violaceus-Rassen in unmittelbarer Nachbarschaft lebt, woraus eine Verzahnung der Lebensräume resul-

tiert, die das ganze Bild unübersichtlich machen würde.

Mir lag ausser meiner eigenen, umfangreichen Sammlung noch folgendes Material zum Studium vor:

1. Die Typen des Carabus violaceus salisburgensis Kraatz und weitere Exemplare aus der Sammlung des Deutschen Entomologischen Institutes in Eberswalde.
2. Das Material der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien.
3. Das Material der Zoologischen Sammlung des Bayrischen Staates in München.
4. Das Carabus violaceus-Material des Salzburgischen Landes-Museums (Haus der Natur) in Salzburg, das die Collection HERMANN FRIEB beherbergt.
5. Umfangreiche Aufsammlungen aus dem Schwarzwald (von den Herren PERRAUDIN und HEINERTZ), dem Jura (von den Herren H.GUT, AUBUSSON, SERMET, POCHON und anderen) und kleinere Serien und Einzelstücke aus den Kantonen Waadt, Freiburg, Bern, Luzern, Zürich, Thurgau und Appenzell sowie aus dem Departement Doubs in Frankreich.

Ich möchte an dieser Stelle allen Instituten bzw. den an diesen wirkenden Herren sowie den privaten Sammlern für die liebenswürdige Unterstützung meines Vorhabens aufrichtig danken.

Das Verbreitungsbild des Carabus violaceus salisburgensis zeigt zunächst eine auffallende Zerrissenheit. Vorerst sind einmal zwei oder drei Gebiete vorhanden, in denen eine Massierung der Fundorte feststellbar ist. Da ist vor allem das Gebiet des Jura, des Emmentales/BE, dann das des Schwarzwaldes und vielleicht noch der Allgäu zu erwähnen. Ausserhalb dieser Areale sind nur Populationen von sehr geringer Dichte vorhanden, oft sind auch nur Einzelfunde bekannt geworden. Dies gilt vor allem für die weitab vom Alpennordrand im Alpenvorland liegenden Fundorte, die anscheinend alle auf Moränengebiete beschränkt sind. Diese Zerrissenheit und die auffällig verschiedene Populationsdichte der diversen Vorkommen gilt es nun zu erklären.

Wie bei vielen anderen Arten auch sind die Ursachen des heutigen Verbreitungsbildes des Carabus violaceus salisburgensis auf die Wirkungen der Eiszeit und der Nacheiszeit zurückzuführen. Während des Würmglazials - und nur dieses interessiert im Zusammenhang mit der rezenten Fauna - scheinen drei violaceus-Formen den europäischen Raum, soweit er überhaupt eine Fauna beherbergen konnte, besiedelt zu haben: violaceus purpurascens Fabr. einen Grossteil von Frankreich bis zu den Pyrenäen, violaceus violaceus Linné Mittel- und Ost-Deutschland und violaceus salisburgensis Kraatz West- und Süddeutschland zwischen dem Alpeneisrand und dem Südrand des Inlandeises.

Die Rasse salisburgensis scheint die den Raum beherrschende gewesen zu sein. Setzt man nämlich die Form sollicitans Hartert bzw. britannicus Born mit meyeri Born synonym, wie dies BREUNING mit Recht tut - tatsächlich lässt sich nicht der geringste konstante Unterschied zwischen englischen und z.B. schweizer Populationen feststellen - und alle drei zusammen mit salisburgensis Kraatz, dann findet sich diese Rasse auch in England, dort hauptsächlich unweit des Südrandes des ehemaligen Inlandeises. Es muss ihr also gelungen sein, die in der Glazialperiode vorhanden gewesene Landverbindung des Südteiles von England mit dem Kontinent zur Besiedlung der heutigen Insel auszunützen. Dies kann nur über das nordwestliche Mitteleuropa geschehen sein, was auch durch den glücklichen Fund in den pleistocänen Ablagerungen von Soignes (Belgien) bewiesen erscheint. Zwar wurde dieser Fund als eigene Art orcinus von LAPOUGE beschrieben, doch

dürfte es sich dabei wirklich um nichts anderes handeln, als um ein Individuum des meyeri Born, wie sich dies auch nach BREUNING's Beschreibung (1936) vermuten lässt.

Da die Möglichkeit, diese Form, die sich nach obigen Ausführungen als ein Glazialrelikt herausstellt, auch am Kontinent unweit des Südrandes des glazialen Inlandeises anzutreffen, nicht ausgeschlossen werden kann, möchte ich hier alle Sammler und Beobachter auffordern, ihre Aufmerksamkeit auf rauh gekörnte, blau oder violett gerandete violaceus-Individuen von gedrungener Gestalt zu lenken und solche nicht etwa ihres Fundortes wegen als aberrante Exemplare einer gerade an diesem Ort heimischen Rasse abzutun. Ich habe erst unlängst in der Sammlung G.FREY, Tutzing, eine kleinere Serie von violaceus gesehen, die aus der Umgebung von Hamburg stammten (coll. HOLLOW), die ich absolut nicht von salisburgensis trennen kann.

Postglazial traten nun grosse Veränderungen in der Ausdehnung der Verbreitungsgebiete der drei erwähnten Rassen ein. Die Rasse purpurascens eroberte weite Räume des mitteldeutschen Gebietes und scheint diese auch heute noch weiter auszudehnen. Desgleichen drang auch violaceus violaceus nach Norden und Westen vor und traf auf purpurascens-Populationen, mit denen er von Hamburg in Norden bis zum Rheinknie bei Basel zusammentrifft und sich in Konkurrenz befindet, während grosse Räume von der französischen Nordküste bis an den Schwarzwald, die Jurakette und den Alpennordrand von der in der Eiszeit das ganze Mitteleuropa beherrschenden Form salisburgensis geräumt sind. Es sind anscheinend die klimatischen Verhältnisse schuld an diesem Rückzug, so dass wir diese Form heute nur mehr in den montanen bis alpinen Zonen der Gebirge und in tundraähnlichen Gebieten, also in Mooren, antreffen. Es zeigt sich daher auch eine Massierung ihres Vorkommens im Jura in Höhenlagen zwischen 700 bis 1600 m, im Schwarzwald zwischen 300 und 1300 m und im Allgäu in etwa gleichen Meereshöhen. In der alpinen Zone, etwa von 1900 m an, im Allgäu oder in den Schweizer Alpen (Albrichtshorn, Faulhorn u.a.) bildeten sich Zwergformen, von denen später noch gesprochen werden soll.

Ausserhalb dieser massierten Vorkommen findet sich salisburgensis nur in Verbreitungsinseln und wurde in diesen immer nur ganz vereinzelt gefangen. Z.B. gibt BREUNING den Grand Colombier im Departement Ain an, wenige Exemplare erhielt ich vom Mont Jorat nördlich des Genfersees von Herrn H.GUT; weitere derartige Verbreitungsinseln sind Moränengebiete eiszeitlicher Gletscher, z.B. in der Umgebung von Murnau am Staffelsee und vielleicht westlich von Salzburg (falls der Fundort trotz aller für das Gegenteil sprechenden Umstände doch richtig sein sollte), das Ibmer Moos in Oberösterreich, wo vielleicht heute noch ähnliche klimatische Bedingungen herrschen, wie im Würmglazial. Andere Restpopulationen finden sich noch im Böhmerwald und das östlichste überhaupt auf dem Hohen Nock im Sengsengebirge. Dazu kommt noch die mir erst kürzlich bekanntgegebene Auffindung einer kleineren Serie (2 ♂♂ und 9 ♀♀) am 1743 m hohen Kassberg, 12 km westlich vom Sengsengebirge, in einer Höhe von 1100 bis 1300 m (leg. Ing. W. SACH). Ausserdem sah ich in der Sammlung des Museums G.FREY, Tutzing, eine Serie von 40 Stück dieser Form aus dem Neuburger Wald bei Passau (Neuburg ist ein Schloss etwa 8 km südlich von Passau, am linken Innufer gelegen). Der Penis der Individuen dieser Population ist am Ende so verbreitert, wie es in diesem Raum zu erwarten ist. Damit ist die grosse Verbreitungslücke zwischen dem Böhmerwald, Ibmer Moos und Sengsengebirge einerseits und den niederbayrischen Fundorten andererseits ein wenigkleiner geworden und auch der Fundort

Salzburg gewinnt etwas an Wahrscheinlichkeit.

Das Verschwinden der Rasse salisburgensis aus dem mitteldeutschen Raum dürfte in Form einer Aufsaugung oder Verschmelzung mit der Rasse violaceus violaceus vorsichgegangen sein. Darauf deutet das recht unterschiedliche Aussehen einiger violaceus-Populationen hin. Während z.B. die violaceus-Population aus dem Ostteil der Lüneburger Heide recht einheitlich aussieht, glänzend schwarz und fein gekörnt ist, trifft man weiter westwärts auf zahlreiche Individuen, die matter und rauher gekörnt sind (BLUMENTHAL 1961), und die mir BLUMENTHAL einmal sogar als candisatus Duftschmid zugesandt hat. Es sieht auch fast so aus, als ob die ganze m. candisata nichts anderes wäre, als eine Mischpopulation zwischen violaceus violaceus und violaceus salisburgensis. Sie schliesst ja unmittelbar an das Inselvorkommen dieser im Böhmerwald an, bewohnt ähnliche Biotope und Höhenlagen wie auch die salisburgensis-Populationen im Schwarzwald und im Jura, soweit solche in den Bergen des Mühlviertels und des Waldviertels überhaupt vorhanden sind.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf eine Bemerkung BLUMENTHAL's (1961) zurückkommen: "Nördlich der Elbe, bisher im Sachsenwald bei Hamburg und dessen Ausläufern, den Ober Tannen, Forst Escheburg und Tesperhude, kommt eine Form vor, die wesentlich rauher granuliert ist als violaceus s.str., Flügeldecken kurzoval, bei 50% der Halsschild blau gerandet". (BLUMENTHAL's Ansicht, dass diese Form mit lindbergi Burkart identisch ist, stimmt natürlich nicht; lindbergi wurde aus Finnland beschrieben und sieht anders aus). Ich betrachte diese zerstreut vorkommenden, rauh granulierten Individuenals herausmendelnde salisburgensis-Exemplare aus einer Mischform dieser mit violaceus s.str.

Damit wäre der Anstoss gegeben, die Gesamtheit der Populationen, die heute unter violaceus s.str. laufen, einer gründlichen Prüfung zu unterziehen. Geklärt scheinen die Mischformen mit purpurascens im Westen, wie crenatus Sturm, crenatocostatus Lapouge, subcrenatus Gehin, asperipennis Lapouge, asperulus Kraatz und psilopterus Kraatz; weiterhin die Mischformen an der Südgrenze seiner Verbreitungsgebietes mit germari Sturm, wie pseudoviolaceus Kraatz und pseudolaevigatus Breuning. Zu untersuchen wäre aber vor allem die Form carbonatus Schaufuss, die aus Podolien beschrieben wurde, zu der aber BREUNING auch die in Mähren vorkommenden Populationen mit zwar fein gekörnter aber matter Oberfläche rechnet, die an den Lebensraum der m. candisata Duftschmid unmittelbar anschliesst.

Weniger geklärt scheinen mir die violaceus-Formen der Schweiz und jene aus den schweizerisch-französischen und schweizerisch-österreichischen Grenzräumen zu sein, das sind die Formen uriensis Breuning, mixtus Gehin, cyaneolimbatus Kraatz und bündneri Breuning. Dazu kommen dann noch die Formen hermanni Born und eine nicht benannte Population aus dem Raum südlich des Schwarzwaldes bis zum Rhein. Alle diese Formen scheinen mir Mischrassen von mehr oder weniger grosser Konstanz zwischen salisburgensis einerseits und je einer zweiten violaceus-Rasse andererseits zu sein.

Da wäre vorerst die Natio uriensis Breuning zu nennen, die hauptsächlich ihrer Penisform wegen zu purpurascens Fabr. gestellt wurde. Sie hat aber höchstens eine crenatus-artige Skulptur, eine gedrungene Gestalt und häufig einen blauen Flügeldeckenrand, alles Eigenschaften, die von salisburgensis herrühren können. Ihr Verbreitungsgebiet, die Kantone Uri und Schwyz, liegt mitten im Lebensraum des salisburgensis, in das purpurascens eingedrungen ist. Es spricht also nichts dagegen, uriensis als eine

Mischform zwischen salisburgensis und purpurascens anzusehen.

Die zweite Form, mixtus Gehin, hat eine dem purpurascens sehr ähnliche Penisbildung, sonst aber nur Eigenschaften des salisburgensis. BREUNING fasst sie als eine eigene Subspecies auf, hauptsächlich wohl wegen ihres inselartig im Lebensraum des purpurascens liegenden Vorkommens im Massiv der Grande Chartreuse und deren näherer Umgebung. Er bezeichnet diese Form als Glazialrelikt, was sie auch sicher sein dürfte. Zu mixtus möchte ich cyaneolimbatus Kraatz als Morpha stellen, da dieser sich von ihm nur durch besser erhalten gebliebene Intervalle unterscheidet, sonst aber im gleichen Lebensraum vorkommt (bei Grenoble).

Die Form hermanni Born, die aus den Emmentaler Voralpen beschrieben wurde, unterscheidet sich nach ihrem Autor von meyeri Born nur durch die schlankere Gestalt und den "fast constant blauen Rand der Flügeldecken", von salisburgensis daher bloss durch die schlankere Gestalt, ein wohl sehr dürftiges Unterscheidungsmerkmal. Ich würde daher hermanni Born gleichfalls als eine Mischform zwischen salisburgensis und purpurascens auffassen, bei der die Körpergestalt des purpurascens noch besser erhalten geblieben ist. Die oben erwähnte, unbenannte Mischrasse aus dem Raum zwischen Schwarzwald und Rhein (Umgebung von Lörrach) scheint mir eine solche zwischen salisburgensis und violaceus s.str. zu sein, der aus dem nordöstlich gelegenen Gebiet bis dorthin vorgedrungen ist. Tatsächlich hat diese Form die Penisbildung der typischen violaceus-Form, ist aber rauher gekörnt.

Die letzte noch zu erwähnende Form wäre bündneri Breuning. Ihr Autor stellt sie zu violaceus germari Sturm. Tatsächlich zeigt diese Form die Penisbildung des germari und BREUNING betrachtet sie wegen der rauheren Körnelung der Flügeldecken einerseits und der lackglänzenden Oberfläche andererseits als eine Mischform zwischen germari savinicus Hammer und neesi Hoppe. Nach der Lage des Lebensraumes aber, die Bonaduzer Alpen in Graubünden bis Westtirol (Pfunds), dürfte es sich eher um eine Mischform zwischen salisburgensis und germari styriensis Breuning handeln. Die rauhere Oberfläche hätte sie dann von ersterer, den Lackglanz und die Penisbildung von letzterer.

Auch zu dieser Frage möchte ich die Stellungnahme des Herrn HENRI GUT, Echallens, Schweiz, anführen: "Seit längerer Zeit versuche ich die Frage der Carabus violaceus-Formen der Schweiz zu klären und habe zu diesem Zweck an vielen bekannten aber auch an noch unbekannten Fundorten Beobachtungen angestellt. Leider bin ich mit dieser mir selbst gestellten Aufgabe noch nicht fertig, kann aber vorläufig schon folgendes behaupten:

1. Carabus violaceus hermanni Born scheint mir doch eine eigene Morpha zu sein (von salisburgensis = meyeri Born durch die konstant schmälere Gestalt unterschieden), die in mehreren Verbreitungsinseln die Eiszeit überdauert hat, wie z.B. auf dem Mt.Gibloux, Voralpen, Kt.Fribourg und an der Falkenfluh im Emmental. Letztgenannter Fundort ist sehr bemerkenswert, weil man in diesem Wald ausschliesslich violaceus hermanni findet und nur Tiere mit blauer Randfarbe. In anderen, nur 5 bis 10 km entfernt gelegenen Wäldern, findet man hingegen meistens schon grössere Individuen mit einer nicht so schlanken Gestalt, die zu einem grösseren Prozentsatz purpurrote Flügeldeckenränder haben. Es scheint mir, dass die Form hermanni Born fast überall am Rande des schweizerischen Mittellandes nördlich der Alpenhauptkette in Verbreitungsinseln der Voralpen zu finden ist.

2. Carabus violaceus salisburgensis Kraatz (= meyeri Born) lebt hauptsächlich auf der Jurakette vornehmlich am Südrand derselben von der Gegend der Dôle bis zum Chasseral, genauer bis zur Taubenlochschlucht in der Nähe von Biel. Dann an der schweizerisch-französischen Grenze längs der Vallée de Joux, in der Gegend des Mt. Risoux. Etwa 50 km weiter nordwestlich in der Forêt de la Joux (Dépt. Jura, Frankreich) gibt es inselartige Verbreitungsgebiete, in denen eine grosse Variationsbreite bei den Populationen festzustellen ist: Es scheinen sich hier die Formen salisburgensis, purpurascens, crenatus, subcrenatus u.a. zu vermischen. In der Gegend von Magstatt (Ht. Rhin, Frankreich) sowie in der Nähe von Luzern - Riehen - Zofingen usw. gibt es Fundstellen mit ganz ähnlichen Mischpopulationen. Mehr gegen Südwesten in der Schweiz, vom Mt. Suchet bis zum Neuenburger Jura, kommt hingegen die Form salisburgensis allein vor, sogar noch auf dem linken Ufer des Doubs gibt es einige Fundorte, wie z.B. oberhalb Morteau.

3. Ausserhalb der oben genannten Verbreitungsinseln der violaceus-purpurascens-Mischformen dominieren dieselben in grösseren Gebieten der Schweiz wie im Berner Jura (in den Freibergen, Les Rangiers, Moron, Montoz, Raimeux etc.); im Solothurner Jura (Sonnenberg, Passwang, Hohe Winde, Grenchenberg, Weissenstein etc.). Das Gebiet zwischen Oensingen-Balstal und Brugg wäre noch genauer zu erforschen."

Carabus violaceus salisburgensis steigt aber auch bis in die alpine Zone empor und wird noch in Höhenlagen über 2000 m gefunden. Er bildet dort naturgemäss Zwergformen aus. Je nach dem geographischen Raum, in dem diese vorkommen, sind die Populationen verschieden. Jene von den Vorarlberger Berggipfeln (Hochfreschen, Tannhäuser Berge usw. sind besonders klein, 16-21 mm, rauh gekörnt, stark glänzend und haben den gleichen Penisbau wie die Allgäuer salisburgensis, d.h. das Ende ist stark verbreitert. Es ist die Form müllerianus Born. Die Individuen von den Schweizer Berggipfeln (Albristhorn, Faulhorn etc.) hingegen sind im allgemeinen nur wenig grösser, 17-22 mm, rauher gekörnt, matt und haben die Penisform der Jura-Exemplare des salisburgensis. Sie bilden die Form pauli Kolbe. Ausserdem aber gibt es noch kleine salisburgensis-Individuen aus den höheren Montanlagen, die sowohl im Allgäu wie auch im Jura und andern Orts vorkommen können, aber weder müllerianus noch pauli-Individuen sind, sondern einfach kleinere salisburgensis von 22-24 mm Länge, wie sie die kürzere Entwicklungszeit, verursacht durch die grössere Höhenlage, zwangsläufig hervorrufen muss. Letztere stehen wohl mit den in tieferen Lagen lebenden Populationen des salisburgensis, die 26-29 mm messen, noch in direkter Verbindung, was wohl für die alpinen Formen müllerianus und pauli nicht mehr zutrifft. Diese sind, wie vermutlich auch die germari-Zwergform neesi Hoppe, Populationen, die die Glazialzeit auf Nunatakern, also auf aus dem Gletschereis emporragenden, geschützten Berggipfeln beziehungsweise an deren südlich exponierten Hängen überdauert haben. Durch ihre Isolierung mag auch ihre morphologische Verschiedenheit erklärbar sein.

Abschliessend seien die Fundorte, die mir durch Einsichtnahme in das Material der verschiedenen Sammlungen zur Kenntnis gelangten, regionsweise zusammengestellt. Die BREUNING'schen Angaben können bis auf zwei als verlässlich gelten und werden mitverwendet. Die Ausnahmen betreffen den Fundort Grand Colombier, Dept. Ain und Münsingen, Schwäbische Alb. Die erste Angabe mag vielleicht Colombier im Jura, südlich von Neuchâtel betreffen, die zweite wird sich aller Voraussicht nach auf Mün-

singen in der Schweiz, halbwegs zwischen Bern und Thun, beziehen, denn sowohl ein Fundort im Departement Ain wie ein solcher in der Schwäbischen Alb können für salisburgensis als äusserst zweifelhaft wenn nicht als unmöglich angesehen werden.

Fundorte aus dem westoberösterreichischen ostsalzburgischen Gebiet:

Böhmerwald, Wallern; Ibmer Moos (leg. WAGNER); Sengsengebirge; Kassberg, westlich vom Sengsengebirge (leg. Ing. W. SACH); Salzburg (typischer Fundort ? der TUERK'schen Exemplare in der Sammlung KRAATZ); Salzburg-Umgebung ? (coll. HENDEREK, 1 ♂ und 1 ♀ in der Sammlung MADERA, jetzt H. KUBINYI); in diesem geographischen Raum liegt noch einer der wenigen bekannten Fundorte auf deutschem Boden: Neuburger Wald bei Passau (leg. STOECKLEIN).

Im übrigen gebirgigen Teil des oberösterreichischen Mühlviertels kommt nur die Form violaceus candisatus Duft. vor, im ebenen Teil violaceus purpurascens Fabr. und violaceus violaceus L. (s. str.), sowie zahlreiche Mischformen zwischen diesen beiden Rassen. Aus dem Alpen-Gebiet sowohl Oberösterreichs als auch Salzburgs ist nur die Form violaceus germari styriensis Breuning bekannt.

Fundorte aus den Allgäuer Alpen und deren Vorgebieten (sowohl auf niederbayrischem wie auch auf Vorarlberger Gebiet): Winterstaude (leg. MOOSBRUGGER); Riezlern; Bregenz-Umgebung; Hittisau; Ittenberg (alle in Vorarlberg). Eidenbach ? ; Hindelang; Rankfuh; Oytal; Luitpoldhaus (leg. FORSTER); Kempter Hütte (FRIESER); Mädele-Joch (leg. FORSTER); Murnau am Staffelsee (leg. BIRNSCHALL); Mittenwald a. d. Isar (teste HORION).

Als Nachbarrasse im Süden ist ausschliesslich violaceus germari styriensis Br. anzutreffen, aber nur selten und in spärlicher Individuenzahl. Sie dürfte ein nach der Würmeiszeit erst zugewanderter Einwanderer aus dem Osten sein. Die wenigen Fundorte aufzuzählen ist von Interesse, da sie zeigen, wie sehr verzahnt die Lebensräume beider Rassen stellenweise sind: Aschau, Nordtirol (nördl. Rattenburg); Nordtiroler Kalkalpen (Dall'Armi); Rotwand-Rotwandhaus (Dall'Armi); Rotwand (leg. SCHERER); Vank-H(aus ?)-Garmisch (leg. DALL'ARMI); Ammergau, Friedergebiet, westl. v. Garmisch, 1190 m (leg. FREUDE); Risser Kogel-Gebiet bei Bad Kreuth, 1440 m (leg. SCHERER); Vereins-Alm, Karwendel (leg. v. ROSEN); Rottach am Tegernsee (leg. SCHERER); Blöckenau bei Füssen im Allgäu; Blöckental (vom Säuling nach Schwangau).

Als Nachbarrasse im Norden ist ebenso ausschliesslich violaceus violaceus L. s. str. zu nennen. Die wenigen, hier interessierenden Fundorte sind: Umgebung von Lechfeld; Schongau am Lech, südöstl. von Kaufbeuren.

Fundorte aus dem Schwarzwald (die durch keine dazwischengelegenen Fundorte mit jenen des Allgäu verbunden sind): Falkau; Herzogenhorn, 1300 m; Notschrei, 1100 m; Hirschsprung, 1100 m; Taubenkopf, 880 m; Rinken, 1200 m; Günterstal, 500 m; Stegen, 400 m; Wiehre, 300 m; Zwerisberg, 1100 m; St. Valentin, 600 m; Falkenstein, 830 m; Todtmoos, 600 m; St. Märgen, 900 m; Kreuzkopf, 540 m. (Die Belegexemplare verdanke ich dem Sammler Herrn Prof. W. PERRAUDIN).

Im allgemeinen ist der Rhein die Grenze zwischen salisburgensis und der Form violaceus purpurascens. Doch ist diese Grenze nicht unüberwindlich gewesen, da sich bei Freiburg/Breisgau z. B. eine deutliche Mischrasse zwischen beiden herausgebildet hat: perraudini Mandl. Im Osten grenzt violaceus violaceus L. (s. str.) an die Schwarzwaldpopulation des salisburgensis und eine Mischrasse zwischen diesen beiden Formen lässt sich deut-

lich im Gebiet nördlich von Lörrach (Wollbach im Kandertal, leg. HEINERTZ) erkennen. Uebrigens wurde auch in diesem Raum ein Ueberschreiten des Rheins durch purpurascens (nach einer noch unveröffentlichten Feststellung HEINERTZ's) beobachtet.

Fundorte aus dem Jura und aus ihm benachbarten Gebieten:

Forêt La Joux; Pontarlier; Chaumont (Dept. Doubs); Morteau; La Dôle; Le Suchet; Bullet; Les Verrières; Le Chasseron; Mt.-Tendre; Mt.-Aubert; Creux du Van; La Montagne de Boudry; Mt.-Racine; Tête de Rang; Les Hauts-Geneveys; Dombresson; Chaumont (nördl. Neuchâtel); Le Chasseral; La Chaux-de-Fonds; Jorat; Mt. Gibloux.

Im Westen und Norden grenzt an den umrissenen Lebensraum des salisburgensis jener des violaceus purpurascens und zahlreiche Zwischenformen geben Zeugnis von der lebhaften Vermischung beider Rassen.

Fundorte aus dem Alpenvorland:

Einzelne der im folgenden aufgezählten Fundorte wären noch genauer zu überprüfen; sie sind mit einem ! versehen. Bern-Umgebung; Biglen; Signau; Münsingen; Herzenberg-Emmental; Falkenfluh-Emmental; Ligristal; Remst; Lägern! ; Gland bei Baden ! ; Gais, Appenzell ! .
Hier will ich noch mit allem Vorbehalt den Fundort Ueberlingen am Bodensee ! anführen.

In diesem Raum wirkt sich nur mehr der Einfluss des violaceus purpurascens aus, was zu der Mischform uriensis Breuning geführt hat. In den inneren Alpen ist meines Wissens keine violaceus-Form mehr beheimatet. Die Rasse violaceus germari styriensis dürfte nördlich des Alpenhauptkammes kaum mehr die Schweizer Grenze überschreiten.

Literaturauswahl

BLUMENTHAL, C.L. 1961 Die Laufkäfer der Lüneburger Heide. III. Teil. Zeitschr. d. Arbeitsgem. österr. Entomologen, 13, S. 22-27.

BLUMENTHAL, C.L. 1965 Zur Verbreitung von Carabus (Megodontus) violaceus salisburgensis Kraatz und ssp. germari n. styriensis Breuning in Bayern. Nachrichtenbl. d. Bayr. Entomologen, 14, S. 101-102.

BORN, P. 1898 Meine Exkursion von 1897. Soc. Entom. 12, S. 188-189.

BORN, P. 1902 Carabus violaceus hermanni nov. subsp. Insektenbörse, S. 409-410.

BREUNING, ST. v. 1935 Monographie der Gattung Carabus L. Bestimmungs-Tabellen der europ. Coleopteren, VI. Teil, 109. Heft. Troppau.

BURKART, E. 1921 Carabus (Megodontus) violaceus lindbergi n. var. Entomolog. Blätter, 17, S. 116.

HORION, A. 1941 Faunistik der deutschen Käfer. I. Band, S. 42.

HORN, W. u. KAHLE, I. 1935-1937 Ueber entomologische Sammlungen, Entomologen und Entomo-Museologie. Entomol. Beihefte, Berlin-Dahlem, 2 - 4.

KRAATZ, G. 1879 Neue Varietäten von Megodontus purpurascens und violaceus. Deutsche Entom. Zeitschr. 23, S. 158-159.

MANDL, K. 1931 Künstliche Veränderung der Farben an Cicindela nitida Licht. und an anderen Cicindela-Arten. Zeitschr. f. Morph. u. Oekolog. d. Tiere, 22, S. 110-120.

MANDL, K. 19.. Die Carabenfauna des Schwarzwaldes. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz. N.F. 8, S. 305-308.

WOLDSTEDT, P. 1954 Das Eiszeitalter, I. Band.
1958 II. Band, Stuttgart.

Adresse des Verfassers: Prof. Dipl.-Ing. Dr. Karl Mandl
Weissgerberlände 26
A 1030 Wien III