

## Grenzen der Möglichkeit einer Unterscheidung systematischer Einheiten durch morphologische Eigenschaften allein

Von Karl MANDL, Wien

Seit der Einführung systematischer Einheiten unterhalb der Art wird es für den Systematiker immer schwieriger, stichhältige Diagnosen für diese aufzustellen. Da die Populationen an den Verbreitungsgrenzen zweier Subspecies einer Art sich miteinander mischen, ist es nur natürlich, daß für derart entstandene Mischexemplare weder die Beschreibung der einen noch die der anderen zutrifft. Liegt ein solcher Fall klar zu Tage, dann wird man sich mit der Bezeichnung Mischform zufrieden stellen können und sie mit dem in der Systematik für solche Fälle eingeführten Zeichen (x) zwischen beiden Subspeciesnamen kenntlich machen. Gelegentlich mag es auch von Vorteil sein, durch einen Namen auf eine solche eindeutige Mischform hinzuweisen, die dann als morpha zu bezeichnen und als solche ohne Autornamen, weil nicht mehr den Nomenklaturregeln unterstellt, zu verwenden wäre.

Nicht immer aber liegen die Dinge klar auf der Hand, und es wird sich z. B. bei der monographischen Bearbeitung einer Gruppe sehr empfehlen, bei einer beabsichtigten Synonymieerklärung irgend einer Form nicht allein auf Grund einer scheinbaren morphologischen Übereinstimmung mit einer anderen den Namen der ersteren einzuziehen, sondern auch andere Umstände, wie die geographischen oder die ökologischen Verhältnisse des Vorkommens u. a. m. mit ins Kalkül zu ziehen.

Ein ganz konkreter Fall hat mich bewogen, dieser Frage nähere Beachtung zu schenken. Bei der Bearbeitung eines größeren Materials des *Carabus violaceus* L. war ich genötigt, bis auf die Urbeschreibung einzelner Formen zurückzugreifen, weil die Auffassungen späterer Autoren einander diametral gegenüberstanden und eine Determination nicht ermöglichten.

Es handelt sich um die ganz kleine Gruppe der fennoskandischen Formen des *Carabus violaceus*, einschließlich der dänischen und norddeutschen Populationen.

Verfügt man über ein reiches Material dieser Art aus besagten Ländern, dann wird man über die Verschiedenheit des Aussehens der einzelnen Exemplare erstaunt sein. Weit hinausgehend über eine normale Variationsbreite vermag aber auch ein weniger geübtes Auge mindestens vier Hauptgruppen zu unterscheiden. Im Gegensatz zu dieser Feststellung stehen nun die Auffassungen der Autoren. BREUNING z. B. läßt für Fennoskandien nur *ottonis* Csiki (als natio) und als deren nördliche bzw. alpine Kümmerform *arcticus* Sparre-Schneider (als morpha) gelten. Dieses bestimmte ganz ausgezeichnete Standardwerk bietet im vorliegenden Fall leider keine Befriedigung.

Die Hauptmasse der in Skandinavien, zumindest in Norwegen und Schweden vorkommenden *violaceus*-Individuen gehörten zweifellos zu der von BREUNING als *ottonis* Csiki angeführten Form. Die betreffende Stelle in BREUNING'S Monographie lautet:

"Der *n. meyeri* zunächst stehend, aber kleiner, die Flügeldecken etwas feiner gekörnt und daher glänzender. Färbung schwarz, die Ränder purpurrot bis violett. Länge 22 - 26 mm.

Von dem norddeutschen *violaceus* typ. unterscheidet sich *ottonis* durch etwas rauher gekörnte Flügeldecken und kürzere, viel gewölbtere Gestalt. *Ottonis* ist zweifellos von England aus nach Skandinavien vorgedrungen; er wurde von CSIKI nach 2 auffallend schmalen Stücken aus den Bergen von Trondhjem in Norwegen beschrieben. Als *Lindbergi* beschrieb BURKHARD Stücke aus Helsingfors in Finnland. BORN (l. c. 1926) wies dann nach, daß die finnischen und norwegischen Stücke zu einer Rasse gehören, für die er den Namen *lindbergi* anwendete, während er als *ottonis* bloß die einzeln auftretenden, schmalen Stücke betrachtete. Ich halte diese Trennung für überflüssig und ziehe *lindbergi* als Synonym zu *ottonis*. Immerhin gehören nicht alle finnischen Stücke zu dieser Rasse, denn von den Ålandinseln und dem Süden des Landes besitze ich die *n. wolffi*."

Diese Beschreibung enthält einige Ungenauigkeiten: 1. CSIKI beschrieb seine Form nicht nach zwei, sondern nach 3 Exemplaren (2 ♂ und 1 ♀) und nicht "aus den Bergen von Trondhjem" sondern aus Bergen und Trondhjem. 2. BORN wies nicht nach, daß die finnischen und norwegischen Stücke zu einer Rasse gehören, sondern schreibt:

"Ich glaube aber, daß man diese norwegische Süd- und Flachlandrasse mit dem südfinnischen *Lindbergi* Burkart füglich zusammenziehen und als solche betrachten kann, um nicht zu viele neue Namen zu bekommen. Ich finde wenigstens keinen konstanten Unterschied zwischen diesen norwegischen und meinen Exemplaren aus Südfinnland, den Ålandinseln und Lapmarken (Luleå in Schweden). Auch ein leider einziges Stück meiner Sammlung aus Silkeborg in Dänemark scheint zu dieser Rasse zu gehören, ebenso eine kleine Suite aus Skåne in Schweden in der Sammlung MUNSTER. Ich selbst besitze keine anderen Exemplare aus Schweden."

BORN drückt sich also bedeutend weniger bestimmt aus, als man nach BREUNING annehmen müßte, wohl mit Rücksicht auf das zu geringe zur Untersuchung vorgelegene Material. Daß BREUNING die von BORN gebrauchte Bezeichnung *Lindbergi* verwirft und an dessen Stelle den Namen *ottonis* wählt, ist wohl aus Prioritätsgründen zu erklären. *Ottonis* Csiki (1909) ist älter als *Lindbergi* Burk. (1921) und ersterer hat, auch wenn er nach BREUNING's Ansicht nur für eine aberrative Form aufgestellt wurde, vor letzterem Priorität.

Ein dritter Autor, HELLÉN, den BREUNING allerdings nicht mehr zitiert, denkt über diese Frage allerdings anders:

"..... Die natio *Ottonis* gliedert sich in viele Morphen, von denen zwei, wie es scheint, geographisch gut begrenzte (*Lindbergi* Burk., *carelicus* m.,) in Finnland vorkommen ..... " und "....., Man hat als *Lindbergi* auch die in Südkandinavien und Dänemark aufgefundene Form bezeichnet. Die mir vorliegenden ganz ähnlichen vier Stücke aus Dänemark, Norwegen und Schweden scheinen mir jedoch durch die geringere Körpergröße und den etwas schmälern Halsschild zu einer anderen, obwohl etwas schwächer ausgeprägten Form (*morpha*) zu gehören .....

BREUNING's im letzten Satz aufgestellte Behauptung, daß auf den Ålandinseln und

in Südfinnland die n. *Wolffi* vorkäme, beruht sicher auf einem Irrtum (Fehldetermination oder Fundortverwechslung). Wahrscheinlich hat er den später beschriebenen *carelicus* bzw. besonders stark glänzende *Lindbergi* als *Wolffi* gedeutet.

Noch einer weiteren Bemerkung BREUNING's im Absatz über die Verbreitung der *forma typica* (p. 1271) muß widersprochen werden. Es heißt dort nach Aufzählung anderer Landstriche: "... Norddeutschland: ungefähr östlich der Linie: Erzgebirge - Harz - Bremen und westlich der Oder; nordwärts bis Schleswig und Dänemark, wo die Form allmählich in n. *ottonis* übergeht, resp. sich mit dieser mischt ..." Danach käme die *forma typica* in ganz Fennoskandien überhaupt nicht vor!

*Carabus violaceus* wurde von LINNÉ beschrieben, zwar kurz, aber ausreichend, mit dem Zusatz: Fn. suec. 516. Der Beschreibung lag also ein Exemplar aus Schweden zu Grunde. Folgerichtig müßte jetzt eine der in Schweden vorkommenden Formen als die *forma typica* erklärt werden und die in Deutschland dominierende Form würde namenlos und wäre neu zu benennen. Diese nomenklatorischen Umwälzungen bleiben uns aber glücklicherweise erspart, denn die norddeutsche, also die bisher als *forma typica* angesehene Form, kommt in Schweden trotz BREUNING doch vor, zwar nur im Süden und Westen des Landes und auch dort relativ selten, auf den Inseln Öland und Gotland aber ausschließlich.

Eine andere, nicht gerade seltene, aber auffallende Form ist *arcticus*. Von SPARRE-SCHNEIDER in norwegischer Sprache beschrieben (nomenklatorisch daher ungültig) wurde sie dann von BORN in deutscher Sprache neubeschrieben, so daß BORN als Autor gilt. BREUNING beschreibt die "*m. arctica* Sparre-Schneider" wie folgt:

"..... Alpine Form des *ottonis*; kleiner, feiner gekörnt, daher glänzender; tief schwarz, fast lackglänzend, die Ränder meist blaugrün ..... *arcticus* findet sich in der gleichen Gegend wie *ottonis*, aber in höheren Lagen, teils weiter im Norden ....."

*Arcticus* als alpine Form des *ottonis* erklären zu wollen, scheidet an der morphologischen Verschiedenheit der beiden Formen: *ottonis* ist lang und schmal, rauh gekörnt und matt, besitzt einen auffallend schmalen Halsschild und rotviolette Seitenränder; *arcticus* ist breit und kurz, glatt und fast lackglänzend, hat einen breiten Halsschild und blaue bis grüne Seitenränder. Es ist unmöglich zu glauben, daß die Eigenschaften des *arcticus* aus jenen des *ottonis*, entstanden sein können.

Das Literaturstudium bringt, wie man sieht, im Falle der fennoskandischen *violaceus*-Formen keinen Nutzen. Es ist mit dessen Hilfe weder eine sichere Determination noch eine Abgrenzung der einzelnen Formen möglich.

Wieviele Formen beherbergt nun der fennoskandische Raum wirklich und wie sind sie zu benennen?

Hat man ein genügend großes Material von *violaceus*-Exemplaren aus allen Regionen dieses Raumes einschließlich Dänemarks und des angrenzenden nordwestdeutschen Gebietes, dann läßt sich diese Frage einer Lösung zuführen oder zumindest nahebringen. Dank der Hilfsbereitschaft des Herrn Prof. Dr. Carl H. LINDROTH konnte ich das Material des Zoologischen Instituts der Universität Lund studieren und dank dem Ent-

gegenkommen der Herren Dr. Henrik W. WALDÉN und Dr. Paavo KONTKANEN erhielt ich das Material des Naturhistorischen Museums in Göteborg einerseits und das des Zoologischen Instituts der Universität Helsinki andererseits, Ihnen allen sei auch hier nochmals herzlichst gedankt. Zusammen mit meinem eigenen und von Bekannten entliehenem Material waren es über 400 Exemplare buchstäblich aus allen Provinzen Schwedens und aus den meisten Provinzen Norwegens und Finnlands. Auch dänische Fundortbelege und solche aus Schleswig-Holstein bis zum Raum um Hamburg hatte ich in genügend großer Menge gesehen.

Vorerst lassen sich gewisse Formen eindeutig heraussortieren: 1. Kleine, schmale und längliche Exemplare mit schmalen Halsschild, mit rauher und matter Flügeldeckenoberfläche und mit rotvioletter Seitenrand (*ottonis* Csiki s. str.). 2. Große, breite und stärker gewölbte Exemplare mit breitem Halsschild, mit glatterer und glänzenderer Flügeldeckenoberfläche sowie, mit feinkörnigerer Skulptur, mit violetter Seitenrand (*violaceus* s. str.). 3. Kleine, kurze und bauchig geformte Exemplare mit relativ breitem Halsschild, lackglänzender, glatter und äußerst feinkörniger Flügeldeckenoberfläche mit blauem oder grünem Seitenrand (*arcticus* Born s. str.). Eine 4. Form fällt erst bei genauerer Betrachtung auf; sie hat einen breiten Halsschild, besonders lange Flügeldecken, oft eckig vortretende Schultern, eine glänzende, feinkörnige Flügeldeckenoberfläche und einen rotvioletten Seitenrand (*Lindbergi* Burk.). Eine 5. Form lag mir nur in den drei typischen Exemplaren zur Ansicht vor, sie ist größer und derber, gewölbter als die übrigen Formen mit auffällig breitem Halsschild und blauem Flügeldeckenseitenrand (*carelicus* Hellén). Sie kann wegen ihres seltenen Vorkommens (nur auf der Karelischen Landenge, jetzt im russisch besetzten Finnisch-Karelien gelegen) außer Betrachtung bleiben.

Nun ein paar Worte über die geographische Verbreitung dieser vier Formen. *Ottomis* lebt in ganz Norwegen bis an die Westküste und nördlich bis etwa zum 68. Breitengrad und bis zur oberen Grenze des subalpinen Gebietes im norwegisch-schwedischen Grenzgebirge, soweit der Wald noch reicht; in ganz Schweden von der Südküste bis Lapmarken im allgemeinen bis zum Torneälv. Er überschreitet diesen Fluß aber sicher und ist noch im finnischen Grenzgebiet zu finden.

*Arcticus* lebt im hohen Norden, d. i. an der nordnorwegischen Atlantik- und Weißes Meer-Küste, im Norden von Schwedisch-Lappland, auf der Halbinsel Kola und in Finnland südwärts bis zum 63. Breitengrad. Außerdem im norwegisch-schwedischen Grenzgebirge in der alpinen Zone, also über der Baumregion. Ökologische Bedingungen für sein Vorkommen sind die Fjelde bzw. die Braunmoore (in Finnland).

*Violaceus typ.* lebt in den Niederungen von Süd- und Westschweden und quer durch das Land bis an die Ostküste bis zur Provinz Helsingland; außerdem auf den Inseln Öland und Gotland.

*Lindbergi* ausschließlich auf den "Schären" vor der Küste Uplands, dann auf den Ålandinseln und in Süd- und Mittelfinnland etwa bis zum 61. nördlichen Breitengrad. Zwischen dem 61. und 63. Breitengrad ist also eine effektive Lücke im Verbreitungsbild der Gesamtart. Ein Schaubild möge die Verbreitung der Gesamtart *Carabus violaceus* durch Punkte auf einer Karte markiert und ein zweites den beiläufigen Lebensraum jeder dieser Formen zeigen (Tafel 1 und 2).

Außer diesen klar unterscheidbaren Formen, von denen jede einzelne schon auf Grund der Summe ihrer morphologischen Eigenschaften als *natio* zu bezeichnen wäre, gibt es aber auch noch Formen, die die Rassencharaktere zweier Formen vermengt zeigen. Das Verbreitungsbild der Rassen spricht schon dafür, daß an den Überlagerungsstellen Mischungen stattfinden werden müssen. Am häufigsten sind z.B. Formen mit dem allgemeinen Habitus des *ottonis*, aber mit dem breiten Halsschild der *forma typica*. Auch eine weniger rauhe Flügeldeckenskulptur spricht gleichfalls für die Einkreuzung der *forma typica*. Natürlich kommen auch umgekehrt Formen mit dem allgemeinen Aussehen des typischen *violaceus*, aber mit rauherer Flügeldeckenoberfläche vor.

Noch auffälliger sind die Mischungen zwischen *ottonis* und *arcticus* im hohen Norden einerseits bzw. im schwedisch-finnischen Grenzraum und an der Grenze zwischen subalpiner und alpiner Zone im schwedisch-norwegischen Grenzgebirge andererseits. Man findet da z.B. *ottonis*-artige Formen, also schlanke Individuen mit glänzenden Flügeldecken und *arcticus*-artige, d. i. plumpe Formen mit rauher Flügeldeckenskulptur. Der Flügeldeckenseitenrand schwankt dann in der Farbe zwischen rotgold, violett, blau bis grün, ist teilweise sogar doppelfärbig, außen anders als innen.

Weniger leicht erkennbar sind die in der Provinz Upland selten und immer nur nahe der Küste auftretenden Mischformen zwischen *ottonis* und *Lindbergi*. Bei oberflächlicher Betrachtung kann man wohl schon mit Sicherheit erkennen, daß hier weder reine *Ottonis* noch reine *Lindbergi* vorliegen, kann aber vielleicht der Täuschung unterliegen, es mit der *forma typica* zu tun zu haben. Erst die eigenartige längliche Flügeldeckenform läßt den wahren Sachverhalt erkennen.

Es erhebt sich nunmehr die Frage, ob sich für die Behauptung des Vorhandenseins von fünf Rassen oder *nationes*, teilweise im gleichen geographischen Raum, ein stichhaltiger Beweis oder wenigstens eine haltbare Theorie erbringen läßt. Dies muß bejaht werden. Allerdings genügt hiezu nicht die Kenntnis der geographischen Verbreitung in der Gegenwart, man muß vielmehr der historischen Herkunft der einzelnen Rassen nachspüren, nicht nur in der allerjüngsten erdgeschichtlichen Vergangenheit, sondern bis in die Zeiten des Interglazials der beiden letztvergangenen Kältezeiten.

Eine erdgeschichtliche Tatsache, die heute kaum mehr angezweifelt werden dürfte, ist die nahezu vollkommene Eisbedeckung fast ganz Fennoskandiens während der letzten Glazialperiode, der sogenannten Weichseiszeit. Hervorgerufen wurde diese nicht, wie man früher annehmen zu müssen glaubte, durch ein Absinken der mittleren Jahrestemperatur um einige Grade (die Annahmen schwankten zwischen 3 und 7 Grad), sondern durch das Auftreten weit stärkerer Niederschlagsmengen im Winter aus dem Atlantischen Raum, die im Sommer nicht mehr zur Gänze zum Abschmelzen gelangten. Das ergab im Verlauf von Tausenden von Jahren ein beachtliches Anwachsen der Eismenge, die als Gletscher auf Fennoskandien lastete. Nur an wenigen Stellen an der West- und Nordküste Norwegens sowie in Westdänemark gab es Landstriche größeren Ausmaßes, in denen das Eis sommerüber ausaperte, verursacht durch die Wirkung des Golfstromes. Hier allein konnten Lebewesen der Interglazialfauna und -flora die Eiszeit überdauern, während sonst das gesamte Leben im fennoskandischen Raum ausgelöscht oder zur Abwanderung nach südlichen Refugialgebieten gezwungen wurde. Ein

Überdauern auf Nunatakern, wie man es für unsere Alpen in vielen Fällen nachweisen konnte, dürfte nur in ganz wenigen Ausnahmefällen stattgefunden haben, kam aber für Caraben nicht in Betracht (Tafel 3).

Eine Karte mit den Grenzen des nordischen Inlandeises möge ein anschauliches Bild über diese das Leben bedrohende Katastrophe geben (Tafel 4).

Für das Vorhandensein der genannten Refugien haben hauptsächlich Botaniker die Beweise erbracht. Man darf mit Sicherheit die Existenz derselben annehmen.

Die heutige Fauna Fennoskandiens ist daher postglazial eingewandert bzw. aus den Refugialgebieten rückgewandert. Logischerweise wird man annehmen dürfen, daß auch heute noch in diesen Gebieten Populationen der präglazialen oder Saale-Weichsel-Interglazialfauna leben. Welche Formen des *Carabus violaceus* sind dies nun?

In Dänemark lebt, allerdings nicht im Flachland, sondern in bewaldeten Erhebungen des inneren Jütlands inselartig verbreitet die Form *Ottonis*. Die gleiche Form *Ottonis* lebt auch heute noch in jenen Landstrichen an der norwegischen Westküste bis etwa zum 68. Breitengrad, die als Refugien während der Weichseleiszeit angesehen werden müssen. Von diesen Refugien also muß sich die Form *Ottonis* längs der Küste Norwegens und über die Pässe des Gebirges bis nach Süd- und Mittelschweden ausgebreitet haben, während ihr ein Übertritt nach Finnland wegen des bereits gebildeten Bottnischen Meerbusens unmöglich war. Einzig und allein über den schwedisch-finnischen Grenzfluß Torneälv mag ein geringfügiges Einsickern nach Finnland stattgefunden haben und noch stattfinden. Daß auch aus Jütland eine Einwanderungswelle nach Südschweden bald nach Beendigung der Glazialzeit gelangte, ist anzunehmen.

*Ottonis* findet sich nur im Wald und meidet die Fjelde, also die waldlosen Gebiete an der Nordküste Norwegens und in den höheren Lagen des Gebirges.

In den Refugialgebieten nördlich des 68. Breitengrades und in jenen an der Küste des Weißen Meeres und auf der Halbinsel Kola findet sich eine andere Form: *arcticus* Born. Auch sie hat sich postglazial nach Süden ausgebreitet und die Fjeldgebiete im alpinen Raum des Gebirges im Innern Norwegens und Schwedens erobert, aber auch die Braunmoore Finnlands südlich bis zum 63. Breitengrad. Eine Besiedlung weiterer Gebiete in Schweden und Finnland machen die Wälder unmöglich. Der Wald ist ein Biotop, den *arcticus* absolut meidet.

Gleichfalls postglazial, vermutlich etwas später als *Ottonis*, mochte die forma typica des *violaceus*, die nach dem Abschmelzen des Eises den nordwestdeutschen Raum besiedelte, das südliche Schweden erreicht haben. Sie drang dann an der Westküste nordwärts vor und von da quer durch Schweden bis an die Ostküste. Die Inseln Öland und Gotland sind von dieser Form allein bewohnt, ein Beweis für die auch von anderer Seite aufgestellte Behauptung einer postglazialen landfesten Verbindung dieser Inseln mit Norddeutschland, nicht aber mit Schweden.

Auch die Form *Lindbergi* ist sicher ein südlicher Einwanderer, vermutlich vom Baltenland dem schmelzenden Eise nachwandernd nach Finnland gekommen. Sie dürfte ein Waldbewohner sein oder zumindest diesen Biotop vorziehen und ist in Finnland über dem 61. Breitengrad nicht mehr zu finden. Hingegen hat sie vermutlich von Finnland aus

die Ålandinseln erreicht und sogar die der Ostküste der Provinz Upland vorgelagerten Inseln, die "Schären" von Stockholm. Gerade dort ist auch der Bottnische Meerbusen am engsten. Die Wanderung dürfte passiv auf treibenden Eisschollen im Frühjahr erfolgt sein und immer wieder erfolgen (Tafel 5).

Abstammen dürfte *Lindbergi* von einer im Baltenland heimischen oder heimisch gewordenen Form, also von der n. *Wolfi*, oder, falls sich diese aus dem Banat beschriebene natio von der baltischen als verschieden erweisen sollte, was ich vermute, von der Form *alter-violaceus* wie KOLBE die dort lebende Form genannt hat.

Die letzte Form ist *carelicus* Hellén, die auf ein ganz kleines Areal auf der Karelischen Landenge beschränkt ist. Auch sie dürfte aus einer festländischen *violaceus*-natio entstanden sein, und zwar aus jener, die im Tundragebiet, das vor dem südlichen Inlandeisrand sich ausdehnte, lebte und aus der auch die natio *Blumenthali* Blthl. sich entwickelte.

Die beiden zuletzt genannten Rassen *Lindbergi* und *carelicus* leben heute in Finnland auf vorgeschobenen, isolierten Posten, Inselformen gleich, vollkommen abgeschlossen von jeder anderen Form, und mußten eine eigenständige Entwicklung durchmachen, die zur Rassenbildung führte.

Es liegt auf der Hand, daß es dort, wo zwei Rassen einander begegnen, zu einer Rassenmischung kommen muß. Diese Mischformen sind es, die die saubere Trennung der Rassen so erschwerte, bis sich aus geographisch-historischen Erwägungen ihre wahre Herkunft deuten ließ. Mischformen bilden sich zwischen *Ottonis* und *violaceus* typ. im ganzen südlichen Schweden; zwischen *Ottonis* und *arcticus* im hohen Norden, an der alpin-subalpinen Grenze im Gebirge und im schwedisch-finnischen Grenzraum; zwischen *Ottonis* und *Lindbergi* an der Küste Uplands. Diese Mischformen sind natürlich keine Rassen, sie sind Morphen, die einmal die Eigenschaften der einen, das andere Mal die Eigenschaften der anderen Rasse ausgeprägter zeigen, immer aber auch die Elemente der zweiten Form aufweisen. Ich habe sie benannt, um mich leichter ausdrücken zu können, und zwar *pseudottonis*, *pseudarcticus* und *pseudolindbergi*.

Beachtet man die Herkunft der Hauptformen, dann steht es wohl außer Zweifel, daß diese Formen Rassen sind, nomenklatorisch daher als *subspecies* (zweiten Grades), besser *nationes* gewertet werden müssen. Eine Form wie *Lindbergi*, die aus dem Baltikum stammt, mit *Ottonis*, die aus einem westnorwegischen Refugium der Weichsel-eiszeit kommt, zu vereinen, ist einfach undenkbar. Ebenso unmöglich ist es, *arcticus* als Kümmerform des *Ottonis* aufzufassen; letzterer stammt sicher von der westmitteleuropäischen, matten, rauhskulptierten Form *Meyeri* Born ab, die vermutlich bereits kurz nach der Saaleeiszeit Skandinavien wie auch Großbritannien erreicht hat, während *arcticus* aus einer anderen, glatten Form entstanden sein muß, wie sie nur in Ostmitteleuropa vorkommt.

Damit, hoffe ich, ist es mir gelungen zu beweisen, daß eine scheinbare morphologische Übereinstimmung allein nicht ausreichend zur Zusammenziehung von Formen sein darf, sondern daß man auch die Herkunft der Formen mit ins Kalkül ziehen muß.

**Zeitschr. der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, 15. Jhg. Nr. 1 u. 2, 1963**

---

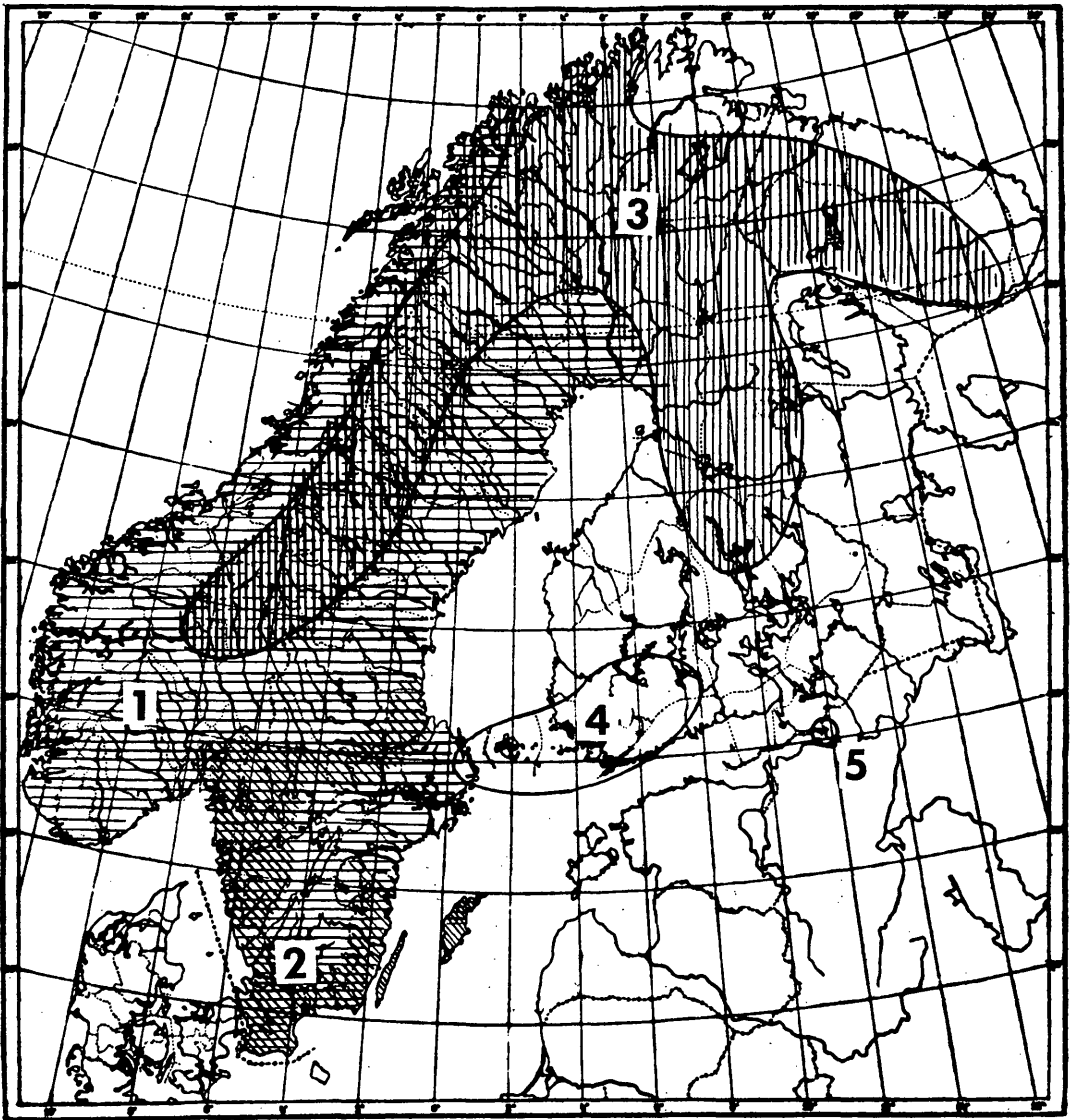
Abschließend will ich noch über die prozentmäßige Zusammensetzung der violaceus-Fauna ein paar Zahlen nennen und zwar nur für Schweden, da mir nur für dieses Land ein so reichhaltiges Material zur Verfügung stand, daß die Zahlen einen halbwegs fundierten Aussagewert besitzen. Die Mischformen schlage ich dabei jeweils zu jenen Rassen, zu denen sie die engeren Beziehungen haben. Der Prozentsatz wurde errechnet: für Ottonis mit 63%, für arcticus mit 30 %, für Violaceus typ. mit 5 % und für Lindbergi mit 2 %.

Ein Bild aus LINDROTH's Werk "die fennoskandischen Carabidae", das die vermutlichen Hauptwanderwege zeigt, soll meine Ausführungen beschließen. Ich habe mit Pfeilen zusätzlich die wahrscheinlichen Wanderwege der violaceus-Rassen eingezeichnet (Tafel 6).



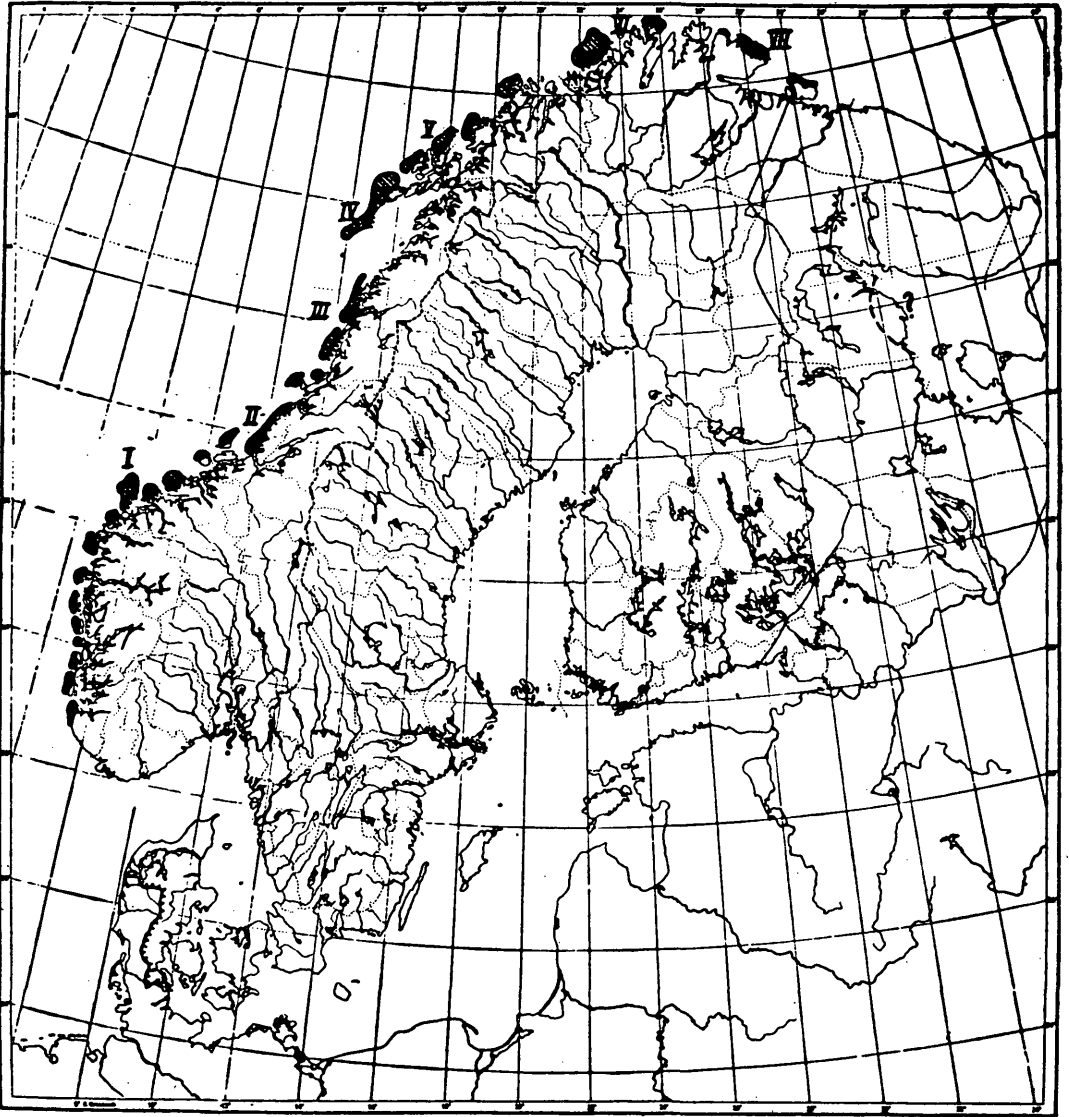


Tafel 1 Gesamtverbreitung des *Carabus violaceus* L. mit deutlich sichtbarer Verbreitungslücke in Finnland zwischen dem 61. und 63. Breitengrad. (Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae).

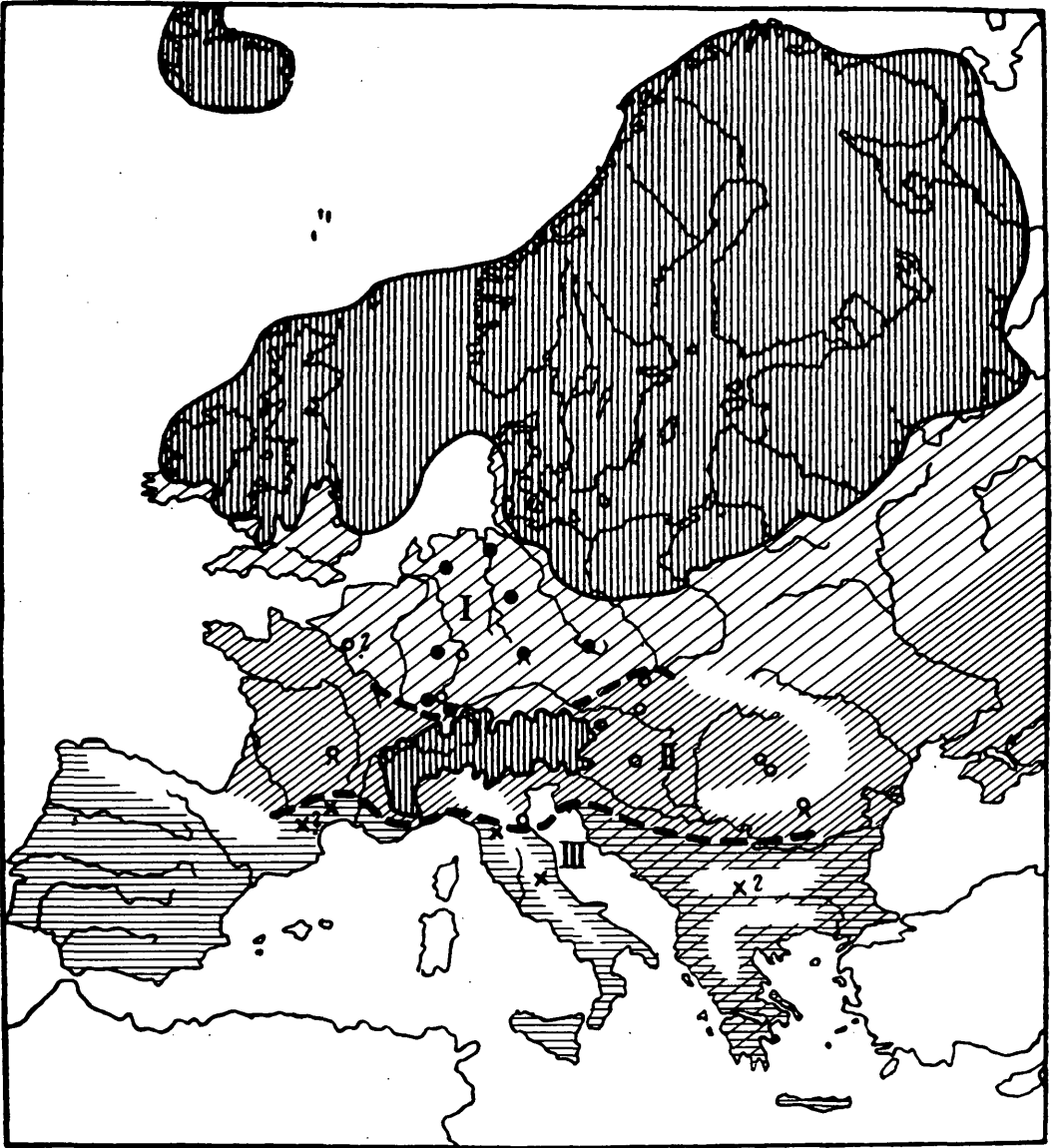


Tafel 2 Schematisches Verbreitungsbild der einzelnen Rassen des *Carabus violaceus* L. in Fennoskandien.

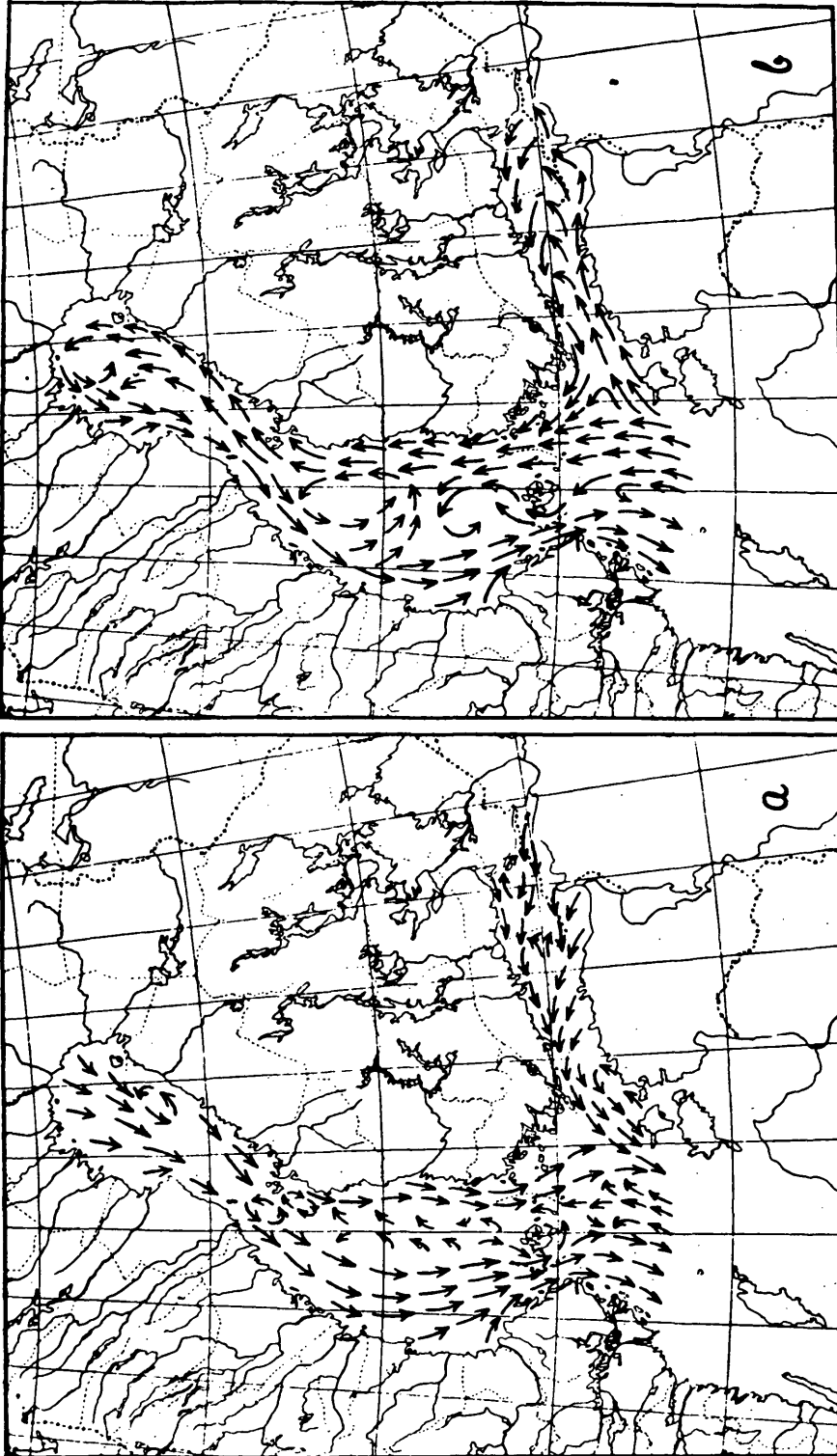
- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Wagrecht schraffiert: | <i>Carabus violaceus</i> Ottonis Csiki (1)    |
| Schräg schraffiert:   | <i>Carabus violaceus violaceus</i> L. (2)     |
| Lotrecht schraffiert: | <i>Carabus violaceus arcticus</i> Born (3)    |
| Schwarz umgrenzt:     | <i>Carabus violaceus Lindbergi</i> Burk. (4)  |
| Kleiner Kreis:        | <i>Carabus violaceus carelicus</i> Hellén (5) |



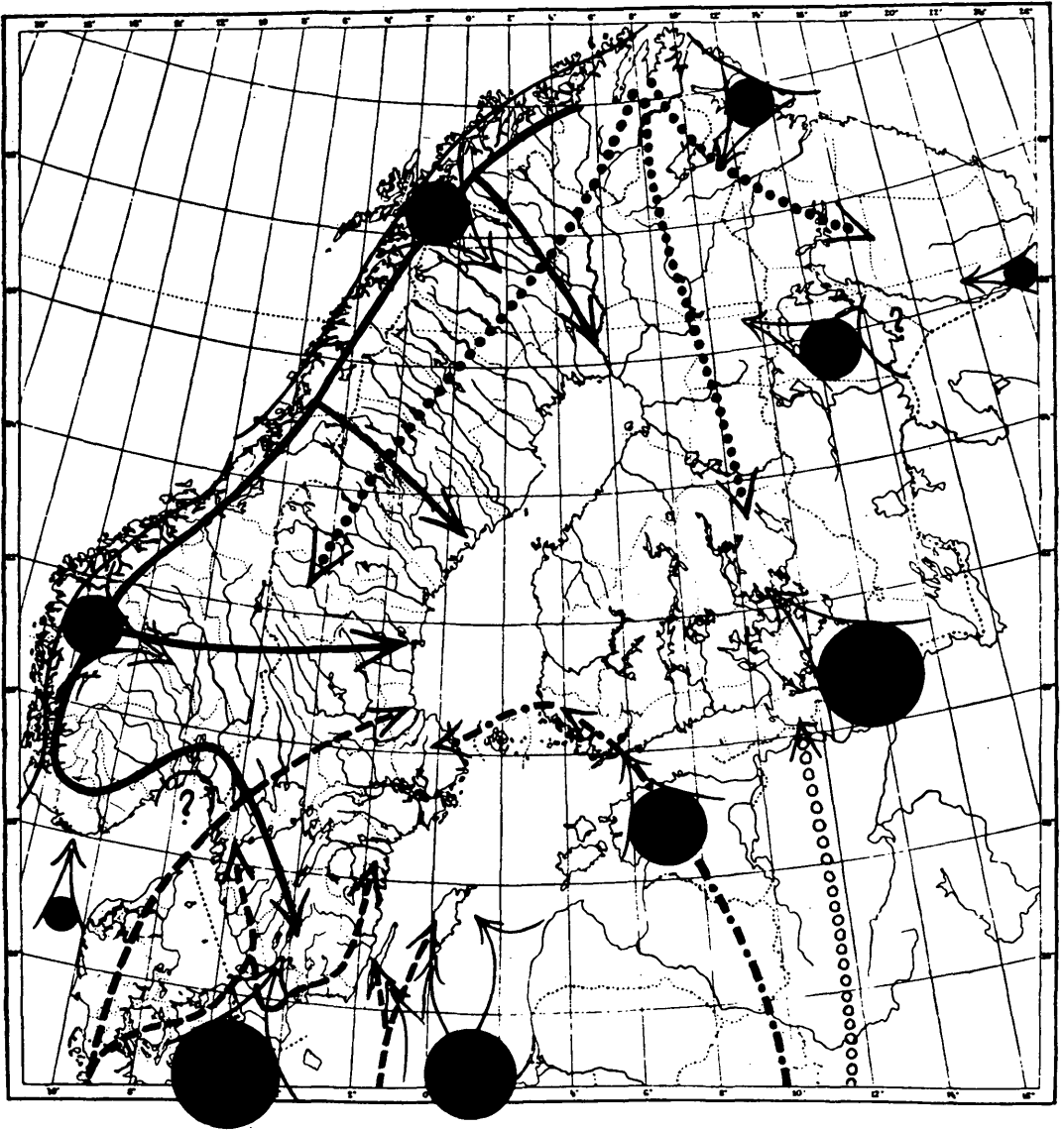
Tafel 3 Wahrscheinliche Weichsel-Eiszeitrefugien an der West- und Nordküste Norwegens. (Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae).



Tafel 4 Ungefähre Grenzen des Eises und Vegetationsgliederung während der letzten Vereisung (Weichsel- bzw. Würm-Glazial) in Europa.  
Schwarze Punkte: Waldlose Glazialflora. Zone I.  
Weiße Ringe zwischen gestrichelten Linien. *Betula* und *Pinus* (Birke und Föhre). Zone II.  
Kreuze: Wärmebedürftige Gehölze. Zone III.  
(Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae).



Tafel 5 Die oberflächlichen Meeresströmungen im nördlichen Ostseebecken: a im Juni, b im Oktober.  
(Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae).



Tafel 6 Die wichtigsten Einwanderungsgruppen der fennoskandischen Carabidenfauna. Die schwarzen Kreisflächen stellen die möglichen Herkunftszentren dar: Eismeerküste- und Westküste-Überwinterer, südliche, südöstliche und östliche Einwanderer. (Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae). Dazu die vermutlichen Einwanderungswege der *Carabus violaceus* Rassen:

- Carabus violaceus violaceus* L.....
- Carabus violaceus Ottonis* Csiki.....
- Carabus violaceus arcticus* Born.....
- Carabus violaceus Lindbergi* Burkart.....
- Carabus violaceus carelicus* Hellén.....

- gestrichelte Linien nicht unterbrochene Linien
- schwarz punktierte Linien strichpunktierte Linie
- Linie aus weissen Kreisen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Mandl Karl

Artikel/Article: [Grenzen der Möglichkeit einer Unterscheidung systematischer Einheiten durch morphologische Eigenschaften allein. 21-34](#)