©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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

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 bestimmt 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.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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 Burkh., carelicus m.,) in Finnland vorkommen ....." und " ,,,,,,,,,,, Man hat als Lindbergi auch die in Südskandinavien 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 schmäleren Halsschild zu einer anderen, obwohl etwas schwächer ausgeprägten Form (morpha) zu gehören ....."

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

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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, scheitert 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-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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 schmalem Halsschild, mit rauher und matter Flügeldeckenoberfläche und mit rotviolettem Seitenrand (ottonis Csiki s. str.). 2. Große, breite und stärker gewölbte Exemplare mit breitem Haslschild, mit glatterer und glänzenderer Flügeldeckenoberfläche sowie, mit feinkörnigerer Skulptur, mit violettem 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. Ottonis lebt in ganz Norwegen bis an die Westküste und nördlich bis etwa zum 68. Breitegrad 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. Breitegrad. 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 Breitegrad. Zwischen dem 61. und 63. Breitegrad 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).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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 stichhältiger Beweis oder wenigstens eine haltbare Theorie erbringen läßt. Dies muß bejaht werden. Allerdings genügt hiezu nicht die Kenntnis des 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 Weichseleiszeit. 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

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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 Dänemakr 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. Breitegrad, 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. Breitegrades 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. Breitegrad. 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. Breitegrad nicht mehr zu finden. Hingegen hat sie vermutlich von Finnland aus

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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. Wolffi, 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 Tundrengebiet, 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.

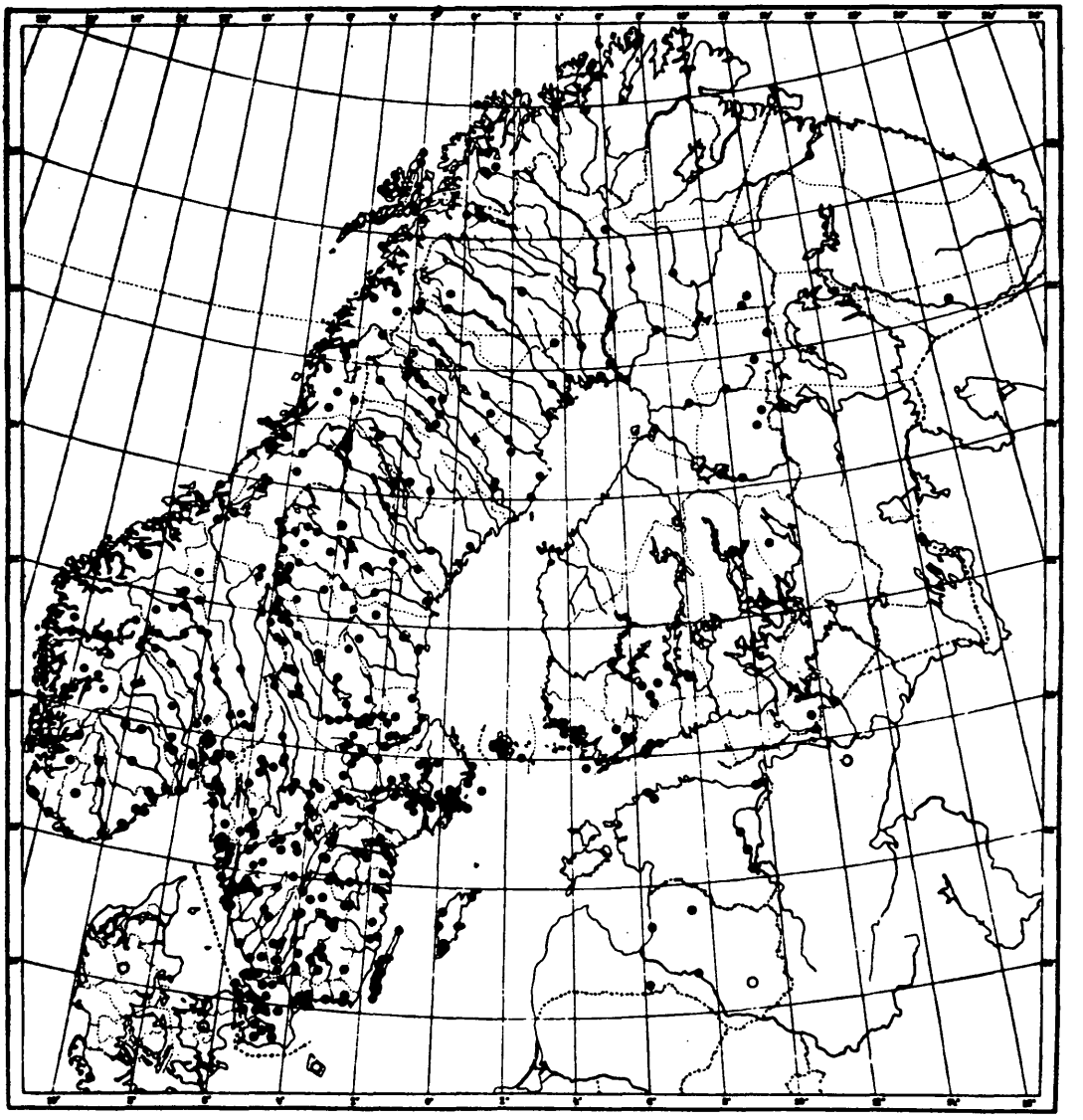
Damit, hoffe ich, ist es mir gelungen zu beweisen, daß eine scheinbare morphologische Übereinstimmung allein nicht ausreichend zur Zusammenziehung von Formen sein darf, sondern daß man auch die Herkunft der Formen mit ins Kalkül ziehen muß.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

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 %.

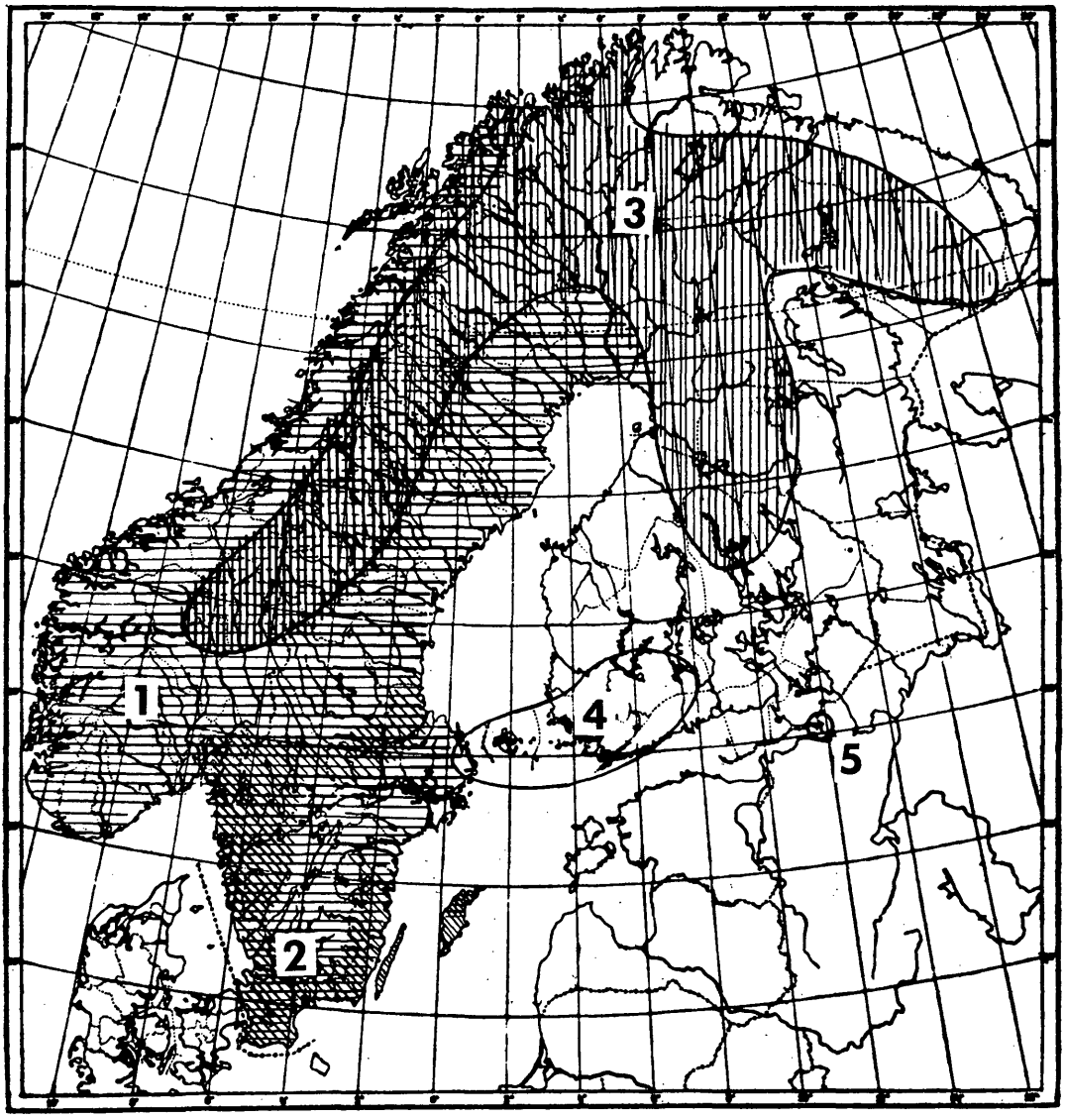
Ein Bild aus LINDROTH's Werk "die fennoskandischen Carabidae", das die vermutlichen Hauptwanderwege zeigt, soll meine Ausführungen beschließen. Ich habe mit Pfeilen zusätzlich die wahrscheinlichen Wanderwege der violaceus-Rassen eingezeichnet (Tafel 6).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



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

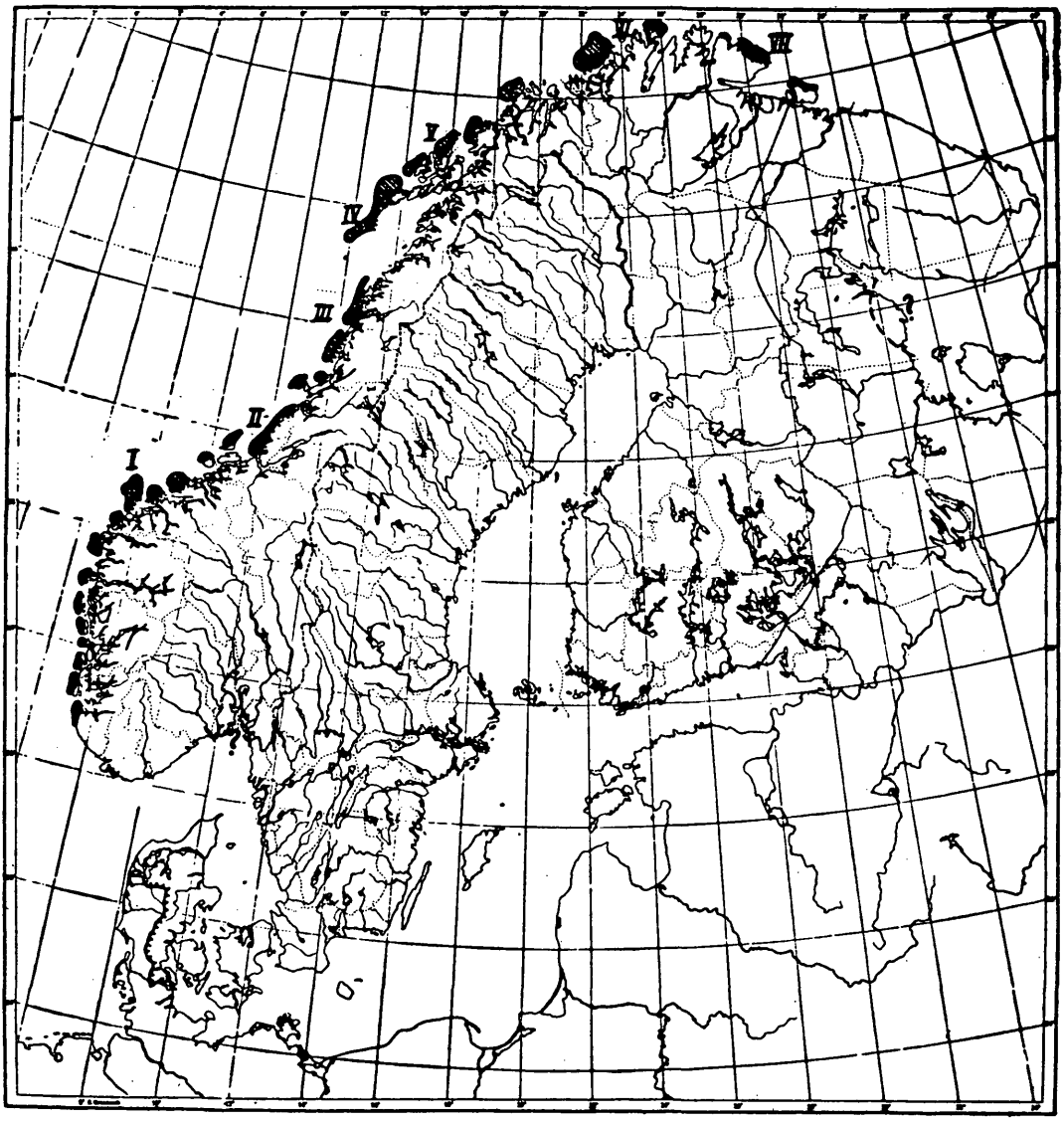
©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



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

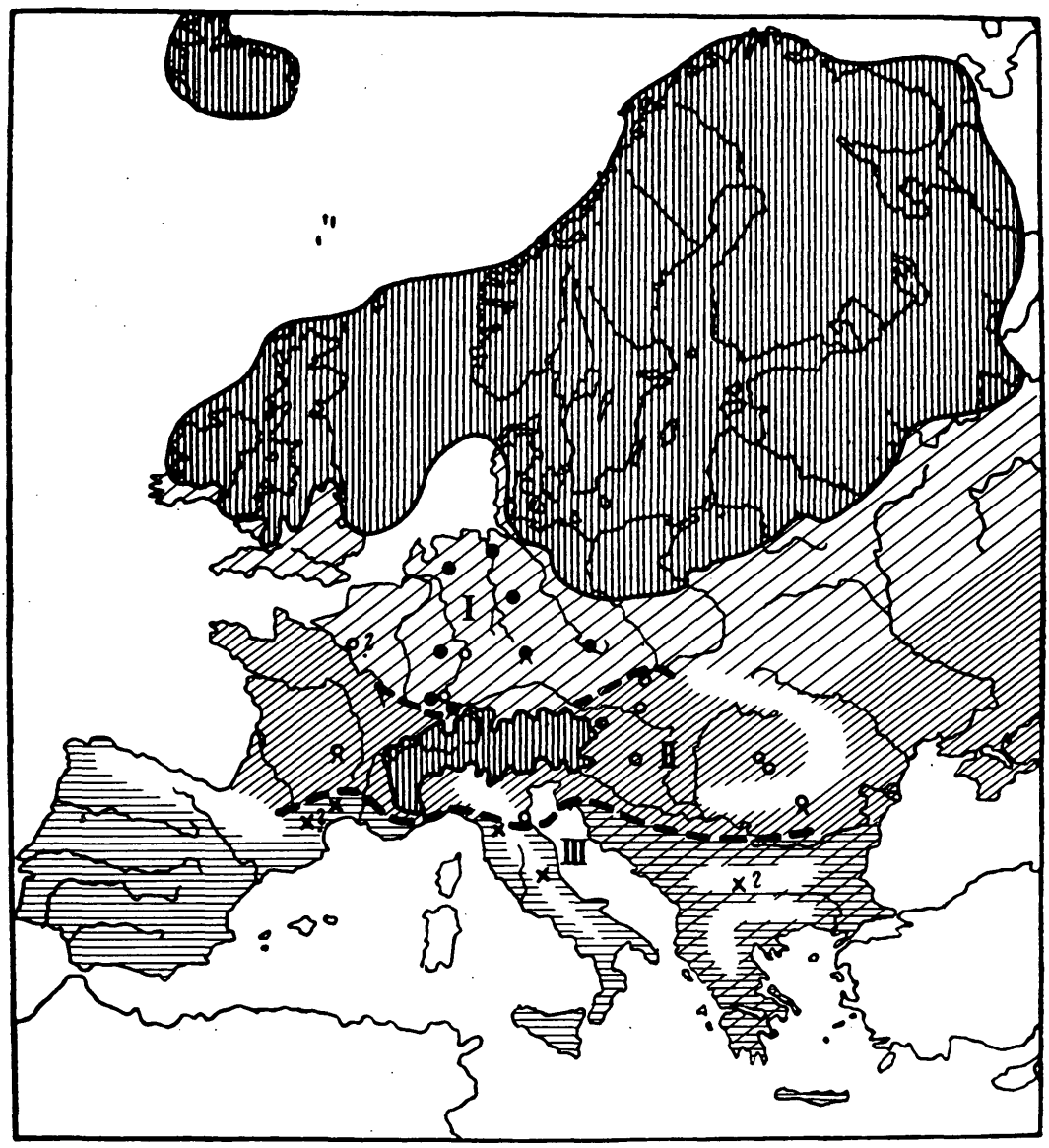
Wagrecht schraffiert:	Carabus violaceus Ottonis Csiki (1)
Schräg schraffiert:	Carabus violaceus violaceus L. (2)
Lotrecht schraffiert:	Carabus violaceus arcticus Born (3)
Schwarz umgrenzt:	Carabus violaceus Lindbergi Burk. (4)
Kleiner Kreis:	Carabus violaceus carelicus Hellén (5)

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



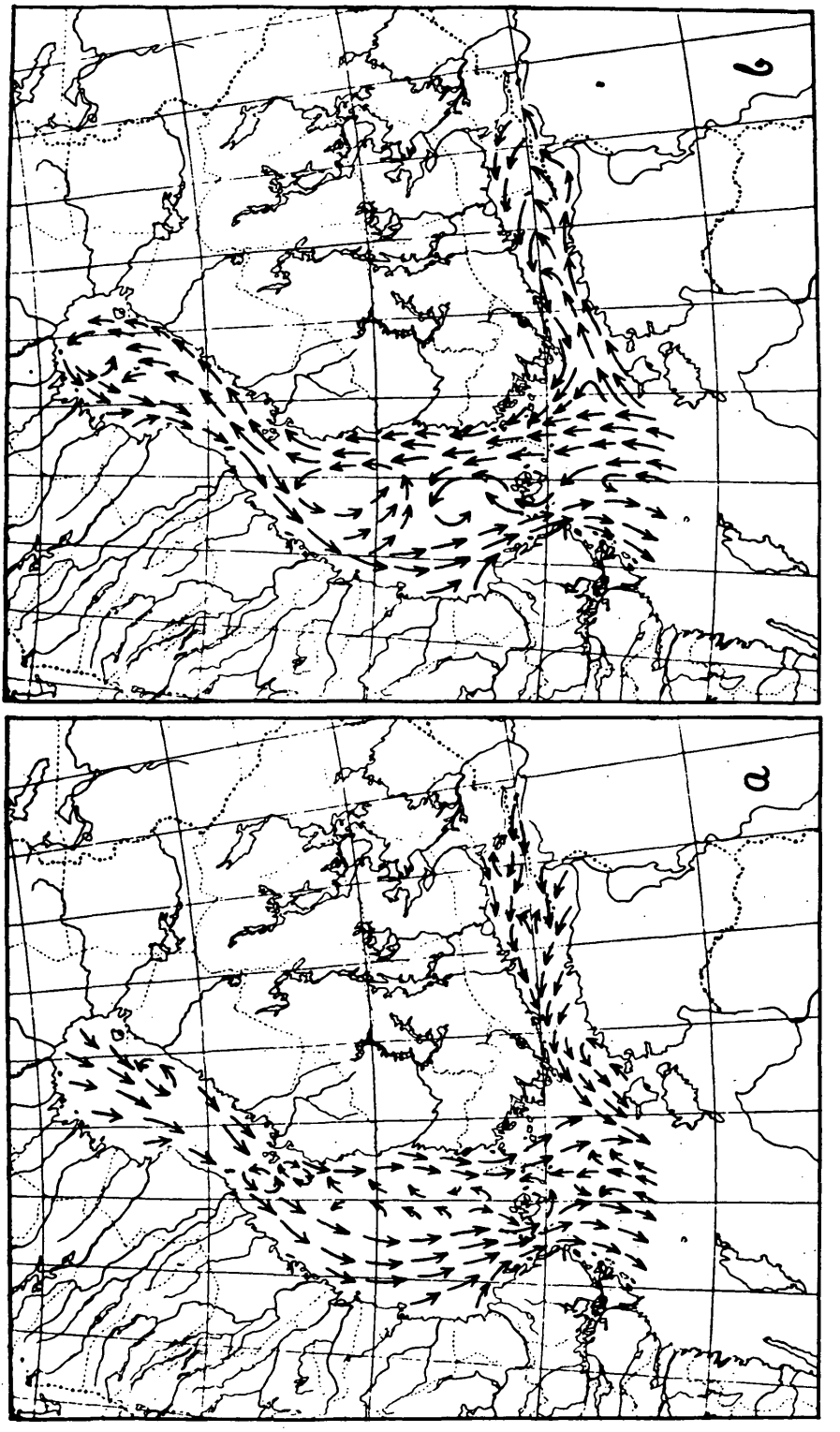
Tafel 3 Wahrscheinliche Weichsel-Eiszeitrefugien an der West- und Nordküste Norwegens. (Nach C. H. Lindroth, Die fennoskandischen Carabidae).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



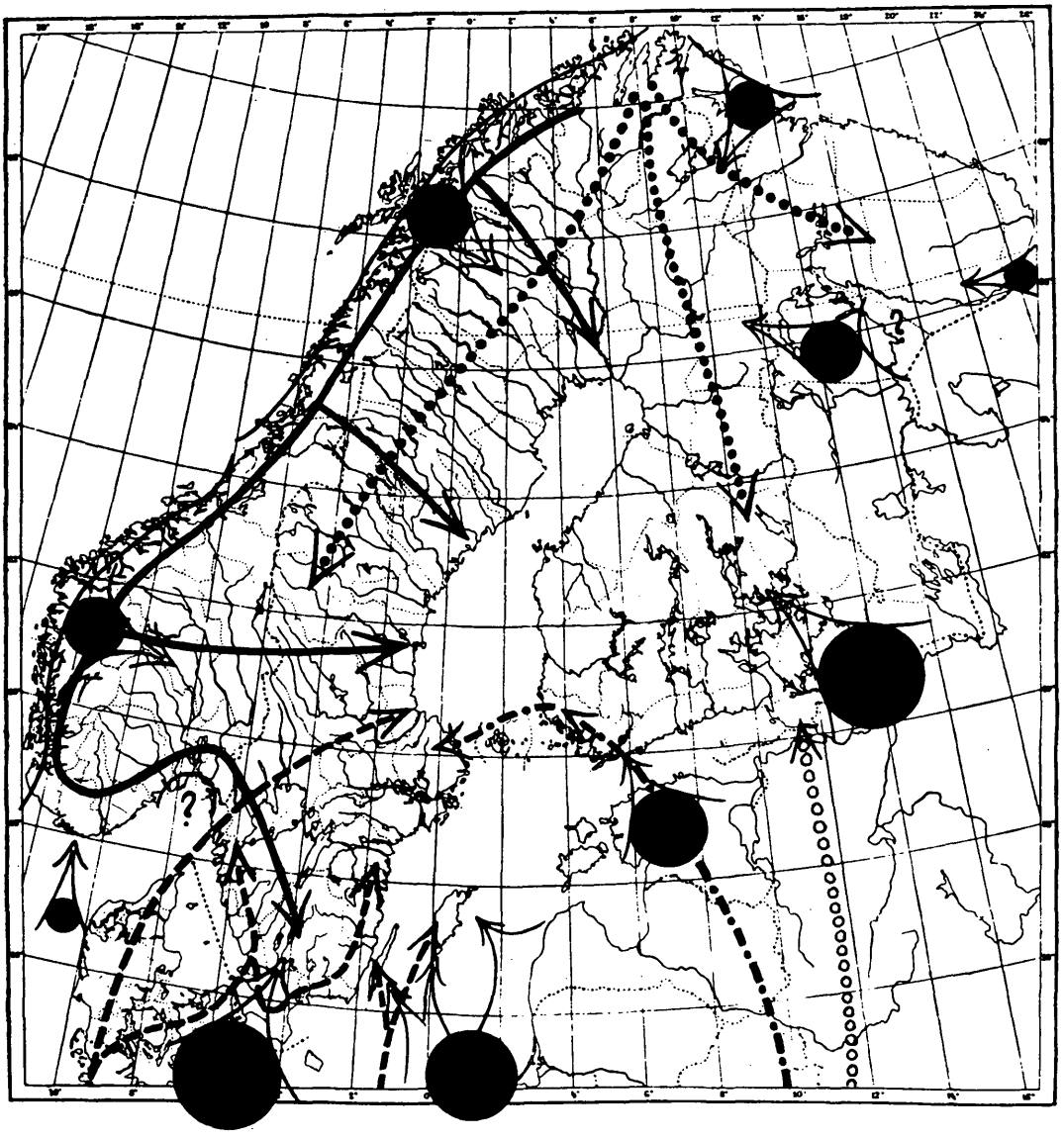
Tafel 4 Ungefähre Grenzen des Eises und Vegetationsgliederung während der letzten Vereisung (Weichsel- bzw. Würm-Glazial) in Europa.
Schwarze Punkte: Waldlose Glazialflora. Zone I.
Weiße Ringe zwischen gestrichelten Linien. Betula und Pinus (Birke und Föhre). Zone II.
Kreuze: Wärmebedürftige Gehölze.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

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



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

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



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.....	gestrichelte Linien
Carabus violaceus Ottonis Csiki.....	nicht unterbrochene Linien
Carabus violaceus arcticus Born.....	schwarz punktierte Linien
Carabus violaceus Lindbergi Burkart.....	strichpunktierte Linie
Carabus violaceus carelicus Hellén.....	Linie aus weissen Kreisen

ZOBODAT - 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