

## Einwanderung und Rassenbildung von *Carabus violaceus* L. in Schleswig-Holstein (Coleoptera, Carabidae)

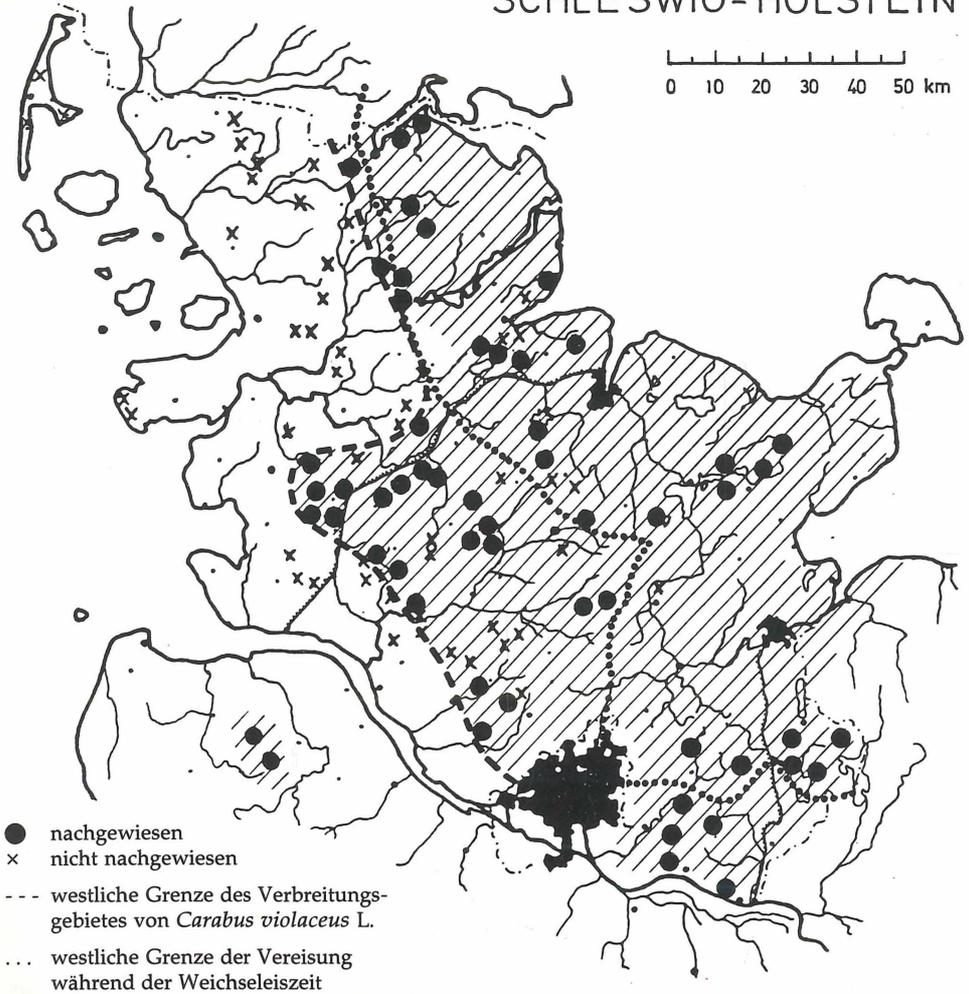
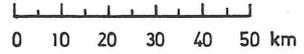
Von Klaus Staven und Carl L. Blumenthal

Über die Verbreitung des *Carabus violaceus* L. in Schleswig-Holstein ist in der entomologischen Literatur wenig ausgesagt. BREUNING stellt in seiner Monographie (1932–1936, Seite 1271) fest, daß die natio *violaceus*, im norddeutschen Raum angesiedelt, nordwärts bis Schleswig und Dänemark verbreitet ist und dort allmählich in die natio *ottonis* übergeht bzw. sich mit dieser mischt. LOHSE (1953, Seite 3) meldet *Carabus violaceus* „in den Waldungen des ganzen Gebietes meist häufig, lediglich in der näheren Umgebung Lübecks fehlend.“ MANDL (1962, Seite 207) berichtet, daß die natio *ottonis* während des Weichselglazials den nicht vergletscherten Westteil der dänischen Halbinsel als Refugialgebiet erreichte und heute von dort bis in den Raum nördlich und östlich von Hamburg zu finden ist. Er ergänzt seine Aussage dahingehend, daß die in Norddeutschland vorherrschende Form *violaceus* f. typ. Südschweden über das östliche Schleswig-Holstein und Dänemark in postglazialer Zeit erreicht und sich weiter nordwärts ausgebreitet hat.

Diese Angaben waren bisher befriedigend. Erst als sich während der Sammeltätigkeit der Autoren an einigen Biotopen in Schleswig-Holstein auch bei intensiver Suche keine Funde der Art einstellten, entstanden Zweifel. Das führte zu einer systematischen Nachsuche in ganz Schleswig-Holstein zwischen der dänischen Grenze im Norden und der Elbe im Süden, zwischen der Nordsee im Westen und der Ostsee bzw. der Grenze zur DDR im Osten. Dabei hat sich nur die globale Aussage von Breuning bestätigt, nämlich daß die Art nordwärts bis nach Dänemark hinein verbreitet ist. Die Aussage von LOHSE (1953), daß *Carabus violaceus* in den Waldungen des ganzen Gebietes vorkommt, kann aufgrund der Recherchen der Autoren nicht in vollem Umfang bestätigt werden. Danach ist die Art hauptsächlich im östlichen Landesteil anzutreffen, vornehmlich in Buchenwaldbeständen mit gewissem Nadelholzanteil. In Holstein schiebt sich ein Keil des Verbreitungsgebietes bis an den Dithmarscher Geestrand vor. Im nördlichen Landesteil scheint die Niederung der Treene die Verbreitungsgrenze zu sein, jedenfalls konnte die Art trotz intensiver Nachsuche in West-Schleswig auch in geeignet erscheinenden Wäldern auf den Altmoränen nördlich der Eider und westlich der Treeneniederung nicht gefunden werden. Diese Aussage gilt für die Waldungen bei Süderlügum, Leck, Bredstedt, Treia (östlich Husum) und Bergenhusen (östlich Friedrichstadt). Sofern sich keine neueren Funde ergeben, durch die ein Nachweis der Art für bislang erfolglos durchsuchte Bereiche gelingt, muß davon ausgegangen werden, daß *Carabus violaceus* gemäß dem in Abbildung 1 gezeigten schraffierten Teil von Schleswig-Holstein verbreitet ist. Seine westliche Verbreitungsgrenze verläuft dann etwa entlang der Linie

Handewitt (westlich Flensburg) – Frörup – Julianenhof (westlich Gammellund bei Schleswig) – Schuby (Schleswig) – Rendsburg – Tellingstedt (östlich Heide) – um Albersdorf – Schenefeld – Itzehoe – Barmstedt – Tornesch.

# SCHLESWIG-HOLSTEIN



- nachgewiesen
- × nicht nachgewiesen
- westliche Grenze des Verbreitungsgebietes von *Carabus violaceus* L.
- ... westliche Grenze der Vereisung während der Weichseleiszeit

Abb. 1: Verbreitung des *Carabus violaceus* L. in Schleswig-Holstein.

Das Verbreitungsgebiet umfaßt also die bewaldeten Teile der Jungmoränenlandschaft in Schleswig und den ganzen Landesteil Holstein ohne die Marschen im Westen und entlang der Elbe und (wahrscheinlich) ohne die Insel Fehmarn. Dieses Gebiet ist nicht identisch mit dem während des Weichselglazials vom Eise bedeckten Landesteil (WOLDSTEDT, 1974, Seite 3), wie Abbildung 1 zeigt. Vielmehr kann gesagt werden, daß das Vereisungsgebiet lediglich im Landesteil Schleswig mit dem heutigen Verbreitungsgebiet der Art *Carabus violaceus* übereinstimmt, im Landesteil Holstein reicht das heutige Verbreitungsgebiet weit über das einstmals vom Eise bedeckte Gebiet hinaus nach Westen. Aber auch hier sind Bereiche zu erkennen, in denen die Art von den Autoren bislang nicht nachgewiesen werden konnte. Sie stimmen etwa mit den Sanderflächen (WOLDSTEDT, 1974, Seite 30) überein, die durch den Abfluß der glazialen Schmelzwässer entstanden. Zunächst liegt es

daher nahe, die Verbreitung von *Carabus violaceus* in Abhängigkeit von der Höhe seines Lebensraumes über dem Meeresspiegel beurteilen zu wollen. Nach Kenntnis der Autoren ist dies aber nicht stichhaltig, da die Art in der Umgebung von Barmstedt in Wäldern gefunden wurde, die nur 8 m über dem Meeresspiegel liegen. Im Bereich um Bergenhusen, bei etwa 25 m über dem Meeresspiegel und einem geeignet erscheinenden Lebensraum, ist *Carabus violaceus* jedoch nicht gefunden worden. Die Höhenlage des Lebensraumes hat also offensichtlich keinerlei Bedeutung in Schleswig-Holstein, ebenso ist ein Einfluß der während der Weichseleiszeit vom Eise bedeckten oder nicht bedeckten Fläche nicht erkennbar.

Nun schreibt BREUNING (1932–1936, Seite 1271), daß die natio *violaceus* in Norddeutschland nordwärts bis Dänemark hinein angesiedelt ist. Das ist sicherlich nicht richtig, denn die Tiere aus Schleswig-Holstein unterscheiden sich von den durchschnittlich in Niedersachsen vorkommenden Tieren deutlich durch Flügeldecken mit auffallend matterem Grunde. Das mag MANDL (1962, Seite 207) bewogen haben, Tiere aus dem westlichen Schleswig-Holstein der natio *ottonis*, von CSIKI aus dem westlichen Norwegen beschrieben, zuzuordnen. Diese Form hat nach seiner Auffassung „den während des Weichselglazials nicht vergletscherten Westteil der dänischen Halbinsel als Refugialgebiet erreicht und ist heute noch dort südlich bis in den Raum nördlich und östlich von Hamburg zu finden“. Er führt (MANDL, 1962, Seite 207) weiter aus, daß die natio *violaceus* über Ost-Holstein nach Süd-Schweden gelangt ist. Beides ist offensichtlich irrig, denn dann müßten beide Formen in Schleswig-Holstein gegenläufig gewandert sein, was zu glauben schwerfällt; auch müßten wenigstens Restpopulationen beider Rassen dort noch anzutreffen sein. Das ist jedoch nicht so, denn das gesamte in Schleswig-Holstein eingetragene Material ist sehr einheitlich in seinem Erscheinungsbild, woraus gefolgert werden kann, daß es sich um eine einzige Form handelt.

Der Ordnung halber darf nicht unerwähnt bleiben, daß einer der Autoren (BLUMENTHAL, 1961, Seite 26 und 1976, Seite 33) aufgrund des ihm vorliegenden Materials Ost-Holstein als südlichsten Teil des Verbreitungsgebietes der natio *ottonis* ansah. Er führt (BLUMENTHAL, 1969, Seite 11) aufgrund von zwei Exemplaren mit nicht ganz so matten Flügeldecken zusätzlich aus, daß in West-Holstein die natio *violaceus* vorkommt. Diese Aussage muß nach Einbeziehung umfangreicherer Materials korrigiert werden. Auf die Problematik verschiedener Subspezies – und das gilt erst recht für nationes – hat bereits LINDROTH (1949, Seite 33) ausführlich hingewiesen, indem er erläutert, daß Subspezies stets in der Serie voneinander unterschieden werden sollten, weil sie nur „durch ihre Variationsamplitude um gewisse Mittelwerte definiert“ sind.

Als Fazit bleibt festzuhalten, daß sowohl BLUMENTHAL als auch MANDL erkannten, daß der in Schleswig-Holstein beheimatete *Carabus violaceus* sich von den übrigen norddeutschen Tieren, also von der natio *violaceus* unterscheidet. Seine Zuordnung zur natio *ottonis* ist vor dem Hintergrund der Vorgabe von BREUNING (1932–1936) verständlich.

Die Form *ottonis* unterscheidet sich nach CSIKI (1909) von der Nominatform durch kleinere Gestalt und schmälere Körper, durch dichter und unregelmäßiger rau granuliert Flügeldecken, zudem haben tyische Stücke nach MANDL (1962, Seite 197) einen außerordentlich schmalen Halsschild. Hier wäre nach dem den Autoren vorliegenden Material zu ergänzen, daß unter dem Begriff „rau“ nicht matt bzw. glanzlos, sondern grobkörnig zu verstehen ist. Den Autoren liegen Stücke aus der Umgebung von Briksdal in West-Norwegen vor, was etwa dem Gebiet des typischen *ottonis* entspricht. Diese Tiere unterscheiden sich bereits erkennbar von den südost-norwegischen Stücken, deutlich jedoch von den Tieren aus Schleswig-Holstein. Wenn zu einem weiteren Vergleich Tiere aus Jütland herangezogen werden, kann man feststellen, daß im mittleren Jütland beheimatete Populationen durchaus als Mischrasse zwischen Tieren mit matteren Flügeldecken (Schleswig-Hol-

stein) und solchen mit glänzenderen Flügeldecken (*natio violaceus*) aufgefaßt werden können. Sie ähneln der von MANDL (1962, Seite 203) als morpha *pseudottonis* aus einigen süd-schwedischen Provinzen beschriebenen Form. Aber bereits ab etwa Vejle südwärts ist auch in Jütland durchweg die Form des *Carabus violaceus* mit den matten Flügeldecken zu finden, die derjenigen aus Schleswig-Holstein entspricht.

Da in Nord-Jütland, wie auch auf den dänischen Inseln zwischen Kattegat und Ostsee, die bekannte Form des *Carabus violaceus s. str.* zu finden ist, muß angenommen werden, daß die *natio violaceus* in zwei Keilen postglazial nach Norden vordringen konnte: eine nordwestliche Stoßrichtung, die zur Besiedlung von Niedersachsen etwa nördlich der Aller führte, und eine zweite, nach Norden gerichtete, welche die postglazial kurzfristig vorhandene Landbrücke von Ost-Deutschland aus benutzte und die dänischen Inseln und Süd-Schweden erreichte, wie aus Abbildung 2 ersichtlich. Daraus lassen sich auch die Mischformen in Schweden und in Nord-Jütland erklären, kommen sie nun durch die Vermengung der zugewanderten *natio violaceus* mit den norwegischen Tieren oder den heute noch in Schleswig-Holstein lebenden Tieren zustande. Eins jedoch muß aus den von den

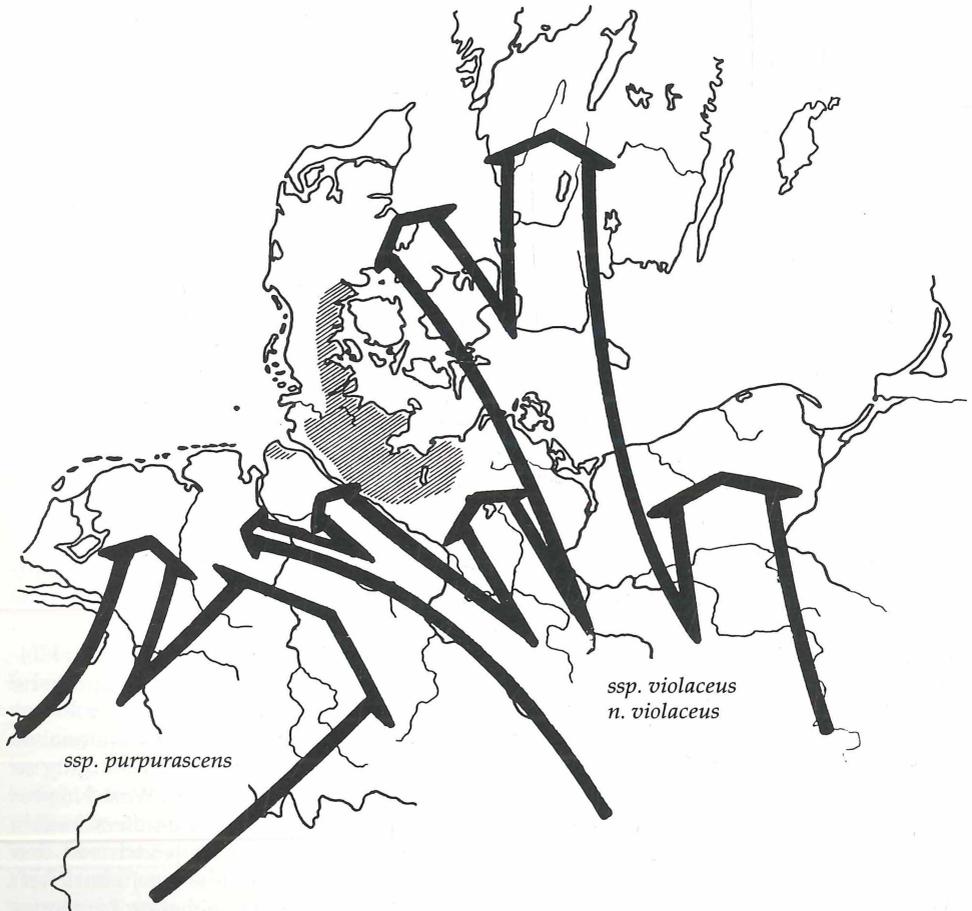


Abb. 2: Wanderungen von *Carabus violaceus* in Norddeutschland

Autoren durchgeführten Untersuchungen ganz deutlich gefolgert werden: Die natio *violaceus* ist in Schleswig-Holstein nicht beheimatet und wohl auch nie durch Schleswig-Holstein gewandert.

Nach dieser Feststellung muß die Frage nach der Herkunft der in Schleswig-Holstein beheimateten Population erneut gestellt werden. Dazu wird als Hypothese die Vermutung aufgestellt, daß tatsächlich während der letzten Vereisung des Weichselglazials im ganzen norddeutschen Raum eine einheitliche Form des *Carabus violaceus* lebte, wie bereits MANDL (1962, Seite 198) mutmaßte. Mit dem zurückweichenden Eise setzten Wanderungen ein, die zur Abspaltung verschiedener Formen führten, die sich unabhängig voneinander weiterentwickelten. Hierzu gehören heute die natio *sollicitans* HARTERT in Großbritannien, *meyeri* BORN und *salisburgensis* KRAATZ im nordwestlichen Voralpenraum und zweifelsohne auch die natio *ottonis* CSIKI, welche von Großbritannien aus nach Norwegen gelangt sein wird. Von Südwesten her drang die Unterart *purpurascens* FABR. vor, von Südosten die natio *violaceus* L., die beide in Niedersachsen die Begrenzung ihres heutigen Lebensraumes fanden und hier die ursprünglichere Form verdrängten, wie in Abbildung 2 gezeigt ist. Diese Form bzw. ihre heute vorzufindende Weiterentwicklung ist nun in Schleswig-Holstein und in den angrenzenden Gebieten von Dänemark und Mecklenburg zu finden. In diese Gebiete ist sie nach Rückgang des Eises eingewandert. Einzelne Populationen in Niedersachsen erinnern noch an die ursprüngliche Form, so z. B. Tiere aus dem Gebiet um Gohrde (östlich von Lüneburg), aus den Wäldern in der Hammeniederung um Vollersode (nördlich von Bremen) und aus dem Hunte-Gebiet in Oldenburg. Sie zeigen aber nicht die einheitlich matten Flügeldecken der in Schleswig-Holstein lebenden Populationen. Man könnte sie genau wie die Tiere aus dem mittleren Jütland als Übergangspopulationen bezeichnen.

Vor dem Hintergrund dieser Hypothese steht die Überlegung, ob die in Schleswig-Holstein beheimatete Form vielleicht als besondere Form betrachtet werden muß. Dazu ist festzustellen, daß diese Form sich von den anderen genannten in der Gesamtausprägung durch die mattern, im Grunde glanzlosen Flügeldecken deutlich unterscheidet.

Darüber hinaus sei daran erinnert, daß die Form *ottonis* im Vergleich zur natio *violaceus* als ein Tier mit schmalerem Halsschild beschrieben wurde. Auch die Form *pseudottonis* soll einen nahezu so breiten Halsschild haben wie *violaceus s. str.* (MANDL, 1962, Seite 203). Eine von den Autoren an Material aus Schleswig-Holstein und Niedersachsen vorgenommene Meßreihe hat nun zu der Aussage geführt, daß der Halsschild von Tieren aus Schleswig-Holstein durchschnittlich geringfügig breiter ist als jener von Tieren aus Niedersachsen, welche als *violaceus s. str.* anzusehen sind. Im einzelnen erlaubt der Vergleich der Meßergebnisse folgende Übersicht:

Population		Maßverhältnis (Mittelwerte)			
		L/HB	FL/HB	FB/HB	HL/HB
♂	Schleswig-Holstein	3,715	2,402	1,362	0,728
	Niedersachsen	3,779 } <sup>s</sup>	2,439 } <sup>s</sup>	1,378	0,741 } <sup>s</sup>
♀	Schleswig-Holstein	3,784	2,485	1,430	0,725
	Niedersachsen	3,844 } <sup>s</sup>	2,523 } <sup>s</sup>	1,452 } <sup>s</sup>	0,728

darin bedeuten:

L = Körperlänge ohne Mandibeln  
 HB = Halsschildbreite  
 HL = Halsschildlänge

FB = Flügeldeckenbreite  
 FL = Flügeldeckenlänge  
 s = Mittelwerte signifikant verschieden

Da das Maß HB im Nenner steht, muß der Quotient bei größerer Halsschildbreite zu kleineren Werten für das Maßverhältnis führen, das heißt, daß das kleinere Maßverhältnis jeweils für den breiteren Halsschild spricht. Der Vergleich der Tabellenwerte zeigt, daß diese Tatsache für alle Maßverhältnisse der Tiere aus Schleswig-Holstein zutrifft. Darüber hinausgehend wurde der t-Test zum Nachweis der Signifikanz der Unterschiede der einzelnen Mittelwerte nach SACHS (1970) geführt. Auch der hierfür grundlegende Nachweis der Normalverteilung der Meßwerte wurde als Voraussetzung für die Anwendung des t-Tests erbracht. Es hat sich herausgestellt, daß alle mit einem „s“ in der Tabelle versehenen Paare von Verhältniswerten durch diesen Test als signifikant verschieden ermittelt wurden. Ergänzend zu den Untersuchungen von BURKART (1921) wird das für die Flügeldecken der Tiere aus Schleswig-Holstein angegebene Maßverhältnis bestätigt. Deutlich breiter und daher gedrungener erscheint aufgrund der von BURKART angegebenen Maße die von ihm benannte var. *Lindbergi*.

Nun wollen die Autoren diesen Berechnungen nicht zuviel Gewicht beimessen, jedoch bleibt festzustellen, daß dadurch das Argument des unterschiedlichen optischen Eindrucks um das Argument des geringfügig breiteren Halsschildes ergänzt wird. Im Gegensatz zu allen anderen, geographisch angrenzenden Formen zeichnet sich die aus Schleswig-Holstein stammende Form durch den breitesten Halsschild und den bei weitem mattesten Flügeldeckengrund aus. Sie wird daher benannt als

*Carabus violaceus (violaceus) intermarinus* natio nova

Holotypus: 1 ♂ Osterwohld westlich Albersdorf, +50 m NN  
leg. 29. III. 1980 Klaus Staven  
in coll. K. Staven

Allotypus: 1 ♀ gleiche Funddaten, in coll. C. L. Blumenthal

Paratypen: weitere Exemplare in den Sammlungen beider Autoren von verschiedenen Fundorten aus den Bereichen:

Hadersleben: Simmersted, Pamhule Skov bei Hammelev

Apenrade: Rødekro, Hostrupkov, Årtoft Plantage bei Tarp

Flensburg/Schleswig: Bockholm, Glücksburg, Handewitt, Bistoftholz, Rehbergholz, Julianenhof, Lürschau, Schuby

Eckernförde/Kiel: Booknis, Groß Wittensee, Lindau, Forst Stodthagen, Wrome (Westensee), Hoffeld, Sören

Albersdorf/Rendsburg/Hohenwestedt: Bunsöh, Tellingstedt, Tensbüttel, Osterwohld, Friedrichslust, Westermühlen, Hanerau, Lütjenwestedt, Haale, Brinjahe, Heinkenborstel, Holtorf, Waldhütten, Boxberg, Innien, Bargfeld, Glasberg

Itzehoe: Nienbüttel, Saaren, Pünstorf

Elmshorn: Barmstedt, Voßloch, Arenloher Wald, Hemdingen

Neumünster/Eutin/Bad Segeberg: Bönebüttel, Forst Segeberg (Heidmühlen, Glashütte), Stendorf, Dodau, Stocksee, Malente, Bungsberg

Ratzeburg/Hamburg: Vogtstemmen, Fredeburg, Sterley, Pinnsee, Schwarzenbek, Escheburg, Schnakenbek, Kröppelshagen, Koberger Zuschlag, Grande, Grönwohld

südlich der Elbe: Wingst, Westerberg bei Lamstedt

Körperlänge ohne Mandibeln: ♂ 24,9 mm (22,0–27,1)  
♀ 26,4 mm (23,6–28,8)

Breite der Flügeldecken:	♂ 9,1 mm ( 8,3– 9,8)
	♀ 10,0 mm ( 8,9–11,2)
Breite des Halsschildes:	♂ 6,7 mm ( 6,1– 7,5)
	♀ 7,0 mm ( 6,2– 8,2)

Der Halsschild und der Flügeldeckenrand sind zumeist violett gefärbt, gelegentlich blau und selten grünlich. Die neue natio *intermarinus* unterscheidet sich von den nationes *violaceus* und *ottonis* sowie von der morpha *pseudottonis* durch einen im Durchschnitt geringfügig breiteren Halsschild und im Grunde mattere, glanzlose Flügeldecken. Das Vorkommen ist auf Schleswig-Holstein und Jütland etwa bis Vejle sowie den westlichen Teil von Mecklenburg beschränkt. Eine weitere Verbreitunginsel, von der aus Südosten vorgedrungenen natio *violaceus* offensichtlich unbeeinflusst, ist das südlich der Elbe um die Wingst gelegene Gebiet. Hier konnten ausschließlich solche Tiere erbeutet werden, die eindeutig zur natio *intermarinus* zu stellen sind. Die genauere Eingrenzung dieser Verbreitunginsel bedarf allerdings weiterer Untersuchungen.

Abschließend sei erwähnt, daß Einflüsse der natio *intermarinus* bei einigen Populationen im nördlichen Niedersachsen sowie entlang der Ostseeküste in Ost-Mecklenburg und Pommern erkennbar sind.

An dieser Stelle sei Herrn Lothar Ivanovs, Hannover, ein besonderer Dank gesagt für das aus Dänemark und Norwegen überlassene Material, für Biotopangaben aus diesen Gebieten und für weitere wertvolle Hinweise, die aus gemeinsamen Gesprächen in die vorliegende Arbeit eingeflossen sind.

Dank gilt ebenso Herrn Helmut Nüßler, Freital, für die Mitteilung von Verbreitungangaben aus seiner bevorstehenden Veröffentlichung „Verbreitung der Rassen des *Carabus violaceus* Linné in den Bezirken der DDR“, welche für die Einstufung der Rasse *intermarinus* von Bedeutung sind.

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit beschreiben die Autoren die Verbreitung des *Carabus violaceus* in Schleswig-Holstein. Aufgrund von Vergleichen mit den benachbarten Formen n. *violaceus* in Niedersachsen, m. *pseudottonis* in Jütland und n. *ottonis* in Norwegen trennen die Autoren die in Schleswig-Holstein verbreitete Form als *Carabus violaceus violaceus intermarinus* natio nova ab.

## Summary

In this paper the authors write about the distribution of *Carabus violaceus* in Schleswig-Holstein. On the basis of comparisons with the neighbouring forms n. *violaceus* in Lower-Saxony, m. *pseudottonis* in Jutland and n. *ottonis* in Norway the authors separate the form living in Schleswig-Holstein as *Carabus violaceus violaceus intermarinus* natio nova.

## Résumé

Ce travail est consacré à l'étude de la répartition de *Carabus violaceus* dans le Schleswig-Holstein. Sur la base de comparaisons avec les formes voisines n. *violaceus* de Basse-Saxe, m. *pseudottonis* du Jutland et n. *ottonis* de Norvège, les auteurs isolent la forme répandue dans le Schleswig-Holstein, sous le nom de *Carabus violaceus violaceus intermarinus* natio nova.

## Literatur

- BLUMENTHAL, C. L. (1961): Die Laufkäfer der Lüneburger Heide, Teil III. Zur Verbreitung des *Carabus violaceus* L. in Nordwestdeutschland. – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, 13. Jahrgang, 1, 23–27.
- BLUMENTHAL, C. L. (1969): Bemerkungen zur Käferfauna der Lüneburger Heide. – Jahresh. Naturw. Verein Fürstentum Lüneburg, 31, 5–20.
- BLUMENTHAL, C. L. (1976): in: Freude, H. + Harde, K. W. + Lohse, G. A., Die Käfer Mitteleuropas, Goecke & Evers Verlag, Krefeld, Band 2
- BREUNING, S. (1932–1936): Monographie der Gattung *Carabus* L. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. Heft 104–110, Troppau.
- BURKART, E. (1921): *Carabus (Megodontus) violaceus* Lindbergi n. var. – Entomologische Blätter, 17, Heft 7–9, 116–117.
- CSIKI, E. (1909): Új Carabus Norvégiából. – Rovartani Lapok, 16, 20, Budapest.
- LINDROTH, C. H. (1945–1949): Die fennoskandischen Carabidae. – Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar, F. 6, Ser. B. Bd. 4 N : O 3.
- LOHSE, G.-A. (1953): Die Laufkäfer des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. – Separatum aus den Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg, Bd. 31.
- MANDL, K. (1962): Die fennoskandischen Formen des *Carabus violaceus* L. (Carabidae, Col.). – Opuscula Entomologica, 27, 193–209.
- SACHS, L. (1970): Statistische Methoden, ein Soforthelfer. – Springer Verlag, Berlin-Heidelberg.
- WOLDSTEDT, P. (1974): Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. – K. F. Koehler Verlag, Stuttgart, 3. Auflage.

Anschriften der Verfasser: Dr.-Ing. Klaus Staven,  
Fredener Straße 18, 3320 Salzgitter 1  
Carl L. Blumenthal,  
Kiefernstraße 21, 5210 Troisdorf

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Staven Klaus, Blumenthal Carl Ludwig

Artikel/Article: [Einwanderung und Rassenbildung von \*Carabus violaceus\* L. in Schleswig-Holstein \(Coleóptera, Carabidae\) 297-304](#)