

Zur Laufkäferfauna der ostfriesischen Insel Baltrum (Coleoptera, Carabidae)

Karsten Hannig

Abstract: Carabid beetles on the North Sea island Baltrum (Coleoptera, Carabidae). From June 15th to 22nd, 1996 and from July 6th to 12th, 1997, thus within only two weeks, the author recorded more than 710 specimens of 54 carabid species. Because of the short research periods collecting was carried out by catching with the hand. In the author's opinion this method of catching is only suitable to obtain sufficient qualitative but not quantitative data concerning the carabid beetles. There was a remarkably high abundance of the genus *Calathus*, especially *Calathus erratus* (SAHLB.).

1. Einleitung

Im Rahmen von zwei einwöchigen Exkursionen auf der ostfriesischen Insel Baltrum wurde vom 15.06. - 22.06.1996 und vom 06.07. - 12.07.1997 versucht, die Laufkäferfauna zu erfassen. Da seit den siebziger Jahren auf den Ostfriesischen Inseln ökofaunistische Untersuchungen von der Arbeitsgruppe „Terrestrische Ökologie“ an der Universität Oldenburg durchgeführt werden, liegen für den Großteil der Inselkette relativ aktuelle Daten zur Carabidenfauna vor. Nachfolgend werden die Inseln einschließlich der letzten Bearbeiter ihrer Laufkäferfaunen aufgelistet: Lütje Hörn (PLAISIER & SCHULTZ 1991), Memmert (PLAISIER 1988), Norderney (PLAISIER 1994; NORDMANN & HIELSCHER 1994), Langeoog (GRÄF 1987, 1992), Spiekeroog (PUTHZ 1979; MAUS 1983, 1986, 1988), Wangerooge (HARZ 1965; PLAISIER 1994), Mellum (PLAISIER 1988), Minsener Oog (SCHULTZ & PLAISIER 1995). Carabidennachweise von den Inseln Borkum und Juist sind den Arbeiten von BRÖRING et al. (1993) und PLAISIER (1996) zu entnehmen. Bezüglich der Carabidenfauna stellt die Insel Baltrum die einzige Erfassungslücke innerhalb der Ostfriesischen Inseln dar, da dort auch im letzten Jahrhundert keine publizierten Aufsammlungen vorgenommen wurden. Die vorliegende Artenliste soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen, und im weiteren soll damit angeregt werden, weiterführende Untersuchungen zur Carabidenfauna von Baltrum durchzuführen.

2. Untersuchungsgebiet

Im Gegensatz zu den Nordfriesischen Inseln, bei denen es sich um die Überreste der von Sturmfluten zerstörten Festlandsküste handelt, sind die vor der niedersächsischen Küste liegenden Ostfriesischen Inseln als Düneninseln zu bezeichnen, die durch Sedimentationsprozesse und Dünenbildung in den letzten 2000 bis 3000 Jahren entstanden sind (STREIF 1990). Allen Inseln gemeinsam ist die typische Nord-Süd-Abfolge charakteristischer Landschaftselemente, angefangen vom Spülsaum über die Primär- und Sekundärdünen bis hin zu den Tertiärdünen (STRASBURGER 1983).

Bei Baltrum handelt es sich um die kleinste der sieben bewohnten Ostfriesischen Inseln. Sie liegt zwischen Norderney und Langeoog und weist bei ca. 5 km Länge und maximal 1,5 km Breite eine Fläche von 6,5 km² auf, wovon 2,5 km² auf die Dünen und Strandflächen und 1,6 km² auf die Hellerflächen entfallen (NATIONALPARKVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHES WATTENMEER 1996).

Seit dem 1. Januar 1986 besteht der 2400 km² große Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“, der sich von Emden bis Cuxhaven erstreckt und dabei sowohl die Ostfriesische Inselkette als auch die niedersächsische Festlandsküste umfaßt. Innerhalb des Nationalparks sind drei Zonen unterschiedlicher Schutzintensität für Fauna und Flora definiert worden, wobei die Ruhezone die höchste Priorität besitzt. Auf Baltrum gehören dazu das zentrale Dünengebiet, die Salzwiesen und die Ostplate der Insel (NATIONALPARKVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHES WATTENMEER 1996).

3. Material und Methode

Aus naturschutzfachlichen Erwägungen und in Anbetracht der sehr kurzen Untersuchungszeiträume von jeweils nur einer Woche erfolgte die Erfassung der Carabidenfauna durch Handaufsammlung unter Absuchen des Geländes. Dabei wurden auf dem Boden liegende Gegenstände, wie z. B. Äste oder Treibgut im Spülsaum, gewendet und auf darunter befindliche Carabiden untersucht.

Der Großteil der Laufkäfer wurde mit Hilfe einer zehnfach vergrößernden Lupe direkt am Fundort bis zur Art bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Schwieriger zu determinierende Arten, wie z. B. aus den Gattungen *Bembidion*, *Dyschirius* oder *Amara*, wurden u. a. im Nationalparkhaus Baltrum mittels eines Binokulars bestimmt, wobei an dieser Stelle Herrn H. Unger vom Nationalparkhaus noch einmal für seine freundliche Unterstützung gedankt sei.

Es sei darauf hingewiesen, daß keine Vegetationsformation ausschließlich besammelt wurde; daher wird im Rahmen der Auswertung lediglich auf die Biotopbindungen ausgewählter Arten eingegangen, wobei die Begriffe „Vegetationsformation“ und „Biotoptyp“ nicht streng definitionsgemäß gebraucht werden.

Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach FREUDE et al. (1976) unter Einbeziehung der aktualisierten Ergänzungen von LOMPE & MÜLLER-MOTZFELD (1989). Hinsichtlich der revidierten Untergattungsgruppen der Gattung *Harpalus* wird nomenklatorisch nach SCIAKY (1987, 1991) verfahren.

4. Ergebnisse

4.1. Arteninventar und Methodendiskussion

Vom 15.06. - 22.06.1996 und vom 06.07. - 12.07.1997 wurden mehr als 710 Carabidenimagines beobachtet, die sich auf 54 Arten verteilen (Tab. 1). Diese machten einen Anteil von 25 % an der Carabidenfauna der Ostfriesischen Inseln (N = 217, vgl. BRÖRING et al. 1993 und PLAISIER 1996) und einen Anteil von 14 % an der Carabidenfauna von Niedersachsen (N = 395, vgl. TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995) aus, wobei 9 dieser 54 Arten nach FREUDE et al. (1976) als halophil oder halobiont zu bezeichnen sind. Diese Ergebnisse sollen hier jedoch nicht weiter kommentiert werden, da die Daten aufgrund der Fangmethode und der kurzen Fangzeiträume nicht als repräsentativ angesehen werden können.

Die Methode der Handaufsammlung zur Bestandserfassung von Carabiden scheint geeignet zu sein, um qualitative Ergebnisse, d. h. die Erfassung von Arten, zu erzielen, wie dies HANNIG & SCHWERK (1994) in Polen für Großlaufkäfer bereits feststellten. Weitere Vorteile dieser Methode sind, daß gezielt Arten nachgewiesen werden können, die entweder aufgrund ihrer Lebensweise in Fallen unterrepräsentiert sind (z. B. Arten der Gattung *Dyschirius*) oder deren Lebensräume aufgrund der Überflutungsgefahr mit Bodenfallen nicht untersucht werden können, was u. a. an den Strand- und Spülsäumen der Fall ist. Quantitativ vergleichbare Ergebnisse lassen sich mit dieser Methode jedoch nicht erzielen, was sich in den vielen Einzelnachweisen zeigt. Hierzu müßte über einen längeren Zeitraum auf die standardisierte Fangmethode mit Bodenfallen nach BARBER (1931) zurückgegriffen werden. Aufgrund dieser Erkenntnisse erfolgt eine Auswertung lediglich qualitativ in Form einer kommentierten Artenliste (Tab. 1).

4.2. Artenauswertung

Im Folgenden wird auf die Fundumstände und Ökologie einiger ausgewählter Arten näher eingegangen.

Cicindela maritima: Diese Sandlaufkäferart, die früher als Unterart von *Cicindela hybrida* angesehen wurde, kommt bei uns nur an den Küsten der Nord- und Ostsee vor und ist von allen Ostfriesischen Inseln bekannt (BRÖRING et al. 1993). Im Osten Baltrums konnte sie mit mehr als 15 Exemplaren am Strand beobachtet werden.

Gattung *Dyschirius* BON. 1810: Zur Gattung der „Grabläufer“ gehören sehr kleine Laufkäfer mit einer Größe von 1,8 mm - 6 mm, die teilweise schwer zu determinieren sind. Sie führen ein verstecktes, unterirdisches Dasein und leben häufig vergesellschaftet mit Staphyliniden oder Heteroceriden, deren Larven und Imagines ihre Nahrungsgrundlage darstellen (KOCH 1989). Im Rahmen dieser Untersuchung konnten sieben, teilweise sel-

Tab. 1: Im Juni 1996 und Juli 1997 per Handaufsammlung auf Baltrum nachgewiesene Carabidenarten einschließlich der absoluten Individuenzahlen und Gefährdungsgrade nach der Roten Liste der Käfer des deutschen Wattenmeerbereichs und Helgolands (SUIKAT & ABMANN 1995) sowie der Salztoleranz.

Art	Σ beobachtete Individuen 1996 / 1997	Rote Liste Wattenmeer/Nordsee (SUIKAT & ABMANN 1995)	Salztoleranz
<i>Cicindela maritima</i> LATREILLE & DEJEAN 1822	- / > 15	v. Aussterben bedroht	halobiont
<i>Carabus nemoralis</i> MÜLLER 1764	3 / 2		
<i>Leistus terminatus</i> (HELLWIG 1793)	> 20 / 5		
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS 1792)	> 10 / 1		
<i>Notiophilus aquaticus</i> (LINNAEUS 1758)	- / 2		
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS 1775)	3 / 5		
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS 1758)	- / 1		
<i>Dyschirius thoracicus</i> (ROSSI 1790)	1 / 5		
<i>Dyschirius obscurus</i> (GYLLENHAL 1827)	1 / > 15	gefährdet	
<i>Dyschirius impunctipennis</i> DAWSON 1854	1 / 5	stark gefährdet	halophil
<i>Dyschirius chalconus</i> ERICHSON 1837	- / 1	potentiell gefährdet	halobiont
<i>Dyschirius salinus</i> SCHAUM 1843	4 / > 10		halobiont
<i>Dyschirius angustatus</i> (AHRENS 1830)	1 / -	potentiell gefährdet	
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST 1784)	- / 3		
<i>Brosicus cephalotes</i> (LINNAEUS 1758)	- / > 40		
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON 1837	- / > 10		
<i>Bembidion obliquum</i> STURM 1825	1 / -		
<i>Bembidion femoratum</i> STURM 1825	- / 1		
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL 1810	2 / > 10		
<i>Bembidion normannum</i> DEJEAN 1831	> 20 / > 10		halobiont
<i>Bembidion minimum</i> (FABRICIUS 1792)	> 10 / > 10		halophil
<i>Cillenus laterale</i> (SAMOUELLE 1819)	- / 1	potentiell gefährdet	halobiont
<i>Pogonus chalconus</i> (MARSHAM 1802)	> 20 / 3		halobiont
<i>Harpalus flavescens</i> (PILLER & MITTERPACHER 1783)	- / > 25		
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK 1781)	> 20 / -		
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS 1758)	2 / 5		
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID 1812)	1 / -		
<i>Harpalus pumilus</i> STURM 1818	1 / -		
<i>Harpalus servus</i> (DUFTSCHMID 1812)	- / 1	gefährdet	
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER 1797)	2 / 3		
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DE GEER 1774)	1 / -		
<i>Dicheirotrichus gustavii</i> CROTCH 1871	> 10 / 4		halobiont
<i>Trichocellus placidus</i> (GYLLENHAL 1827)	- / 1		
<i>Bradycellus harpalinus</i> (AUDINET-SERVILLE 1821)	1 / 1		
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER 1797)	5 / > 10		
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL 1790)	> 10 / > 10		
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS 1787)	5 / > 10		
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER 1783)	- / > 10		
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE 1777)	> 10 / > 10		
<i>Calathus erratus</i> (SAHLBERG 1827)	> 100 / > 70		
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS 1758)	> 10 / 5		
<i>Calathus ochropterus</i> (DUFTSCHMID 1812)	2 / -		
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN 1828	2 / -		
<i>Europhilus fuliginosus</i> (PANZER 1809)	3 / 5		
<i>Platynus obscurus</i> (HERBST 1784)	> 20 / > 40		
<i>Amara communis</i> (PANZER 1797)	1 / -		
<i>Amara curta</i> DEJEAN 1828	1 / 5		
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE 1837	1 / > 5		
<i>Amara sprete</i> DEJEAN 1831	5 / 2		
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID 1812)	1 / -		
<i>Amara tibialis</i> (PAYKULL 1798)	- / 4		
<i>Demetrias monostigma</i> SAMOUELLE 1819	2 / > 10		
<i>Syntomus foveatus</i> (FOURCROY 1785)	- / 3		
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS 1761)	- / 3		
Summe Arten	54		
Summe Individuen	> 710		

tene Arten dieser Gattung nachgewiesen werden (Tab. 1), wobei alle Nachweise mit Ausnahme von *Dyschirius globosus* am Strand bzw. in den Spülsäumen erfolgten. Die Imagines dieser sechs Arten fanden sich ausnahmslos unter Treibgut in den Gangsystemen der Staphylinidenart *Bledius spectabilis*. Diese Beobachtungen belegen nachdrücklich die eingangs erwähnten Angaben zur Nahrungsökologie der Arten der Gattung *Dyschirius*.

Dyschirius impunctipennis: Diese nicht häufig gefangene, halophile Art ist nach der Roten Liste der Käfer des deutschen Wattenmeerbereichs und Helgolands (mit Anhang

der nicht gefährdeten Arten) (SUIKAT & ABMANN 1995) „stark gefährdet“ und konnte auf Baltrum in sechs Exemplaren nachgewiesen werden. Sie ist von HORION (1941) für Norderney aufgeführt worden, konnte jedoch im Zuge aktueller Untersuchungen auf Norderney weder von PLAISIER (1994) noch von NORDMANN & HIELSCHER (1994) wiedergefunden werden. Einen wichtigen Grund hierfür nennen die letztgenannten Autoren selbst, „da die Strand- und Spülsäume wegen der Überflutungsgefahr der Bodenfallen ausgespart wurden“. Ansonsten ist die Art auf Langeoog und Spiekeroog am Strand und in den Wattwiesen von GRÄF (1987), MAUS (1988) und Ende des letzten Jahrhunderts in den Dünen Borkums gefunden worden (vgl. SCHNEIDER 1898). Nach BRÖRING et al. (1993) sind ältere Funde noch von Memmert und Wangerooge bekannt.

Dyschirius chalceus: Von *Dyschirius chalceus* werden nur alte Funddaten für die Ostfriesischen Inseln angegeben. So ist diese Art von Norderney (VERHOEFF 1891), Langeoog und Spiekeroog bekannt (BRÖRING et al. 1993). Auf Baltrum konnte im Juli 1997 ein Exemplar dieser halobionten Art belegt werden.

Dyschirius angustatus: Auch von dieser Art, die in der Roten Liste der Käfer des deutschen Wattenmeeres und Helgolands (SUIKAT & ABMANN 1995) als „potentiell gefährdet“ aufgeführt wird, konnte ein Exemplar unter Treibgut nachgewiesen werden. Nach NORDMANN & HIELSCHER (1994) beschränken sich die Fundangaben für Niedersachsen auf die Küsten- und Inselregion. *Dyschirius angustatus* ist von Borkum (GERSDORF & KUNTZE 1957), Langeoog (GRÄF 1987), Norderney (NORDMANN & HIELSCHER 1994) und der Strandinsel Minsener Oog (SCHULTZ & PLAISIER 1995) bekannt, wobei die beiden zuletzt genannten Autorenpaare die höchste Aktivitätsdichte im Weißdünenbereich feststellten.

Bembidion obliquum: Aus dem vorigen Jahrhundert sind Funde ohne Fundortangabe von Norderney bekannt geworden (VERHOEFF 1891). Aktuelle Funde sind nur noch von GRÄF (1987) im Langeooger Wattenmeer und von SCHULTZ & PLAISIER (1995) auf Minsener Oog gemacht worden. Auf Baltrum konnte vom Verfasser 1996 ein Exemplar in den Salzwiesen nachgewiesen werden.

Bembidion minimum, *Bembidion normannum*, *Pogonus chalceus*, *Dicheirotichus gustavii*: Bei diesen vier halophilen und halobionten Arten handelt es sich um typische Vertreter des Salzwiesenartenspektrums. Zwar sind die letztgenannten drei Arten von GEISER (1984) in der Roten Liste BR Deutschland als „potentiell gefährdet“ aufgeführt; in charakteristischen Habitaten, wie den Salzwiesen oder Strand- und Spülsäumen, sind sie jedoch auf den meisten Ostfriesischen Inseln, so auch auf Baltrum, individuenstark vertreten (u. a. NORDMANN & HIELSCHER 1994; SUIKAT & ABMANN 1995).

Cillenus laterale: Diese halobionte Carabidenart ist von fast allen Ostfriesischen Inseln bekannt, wobei sie vorrangig im Spülsaum und im Watt gefunden wurde (WIEPKEN 1895; SCHNEIDER 1898; FÜGE 1919; ALFKEN 1924; MAUS 1986; GRÄF 1987). Auf Baltrum konnte sie mit einem Individuum ebenfalls im Spülsaum unter Treibgut nachgewiesen werden.

Harpalus flavescens: Bei diesem xerophilen Laufkäfer handelt es sich um einen Bewohner von sandigen Ruderalflächen, Feldern, Sandtrockenrasen, Dünen und Heideflächen (WACHMANN et al. 1995), wo er tagsüber unter Steinen und zwischen Wurzeln eingegraben ist. Diese von GEISER (1984) in der Roten Liste BR Deutschland als „gefährdet“ eingestufte Art war auf den Ostfriesischen Inseln bisher nur von Spiekeroog bekannt (BRÖRING et al. 1993). Im Osten Baltrums konnte sie im Juli 1997 in den Weißdünen in mehr als 25 Individuen nachgewiesen werden. Auch von Langeoog wurden dem Verfasser nicht publizierte Funddaten von *Harpalus flavescens* aus dem Jahr 1996 mitgeteilt (Kerkering, mdl. Mitt.).

Harpalus pumilus: Bei dieser sehr kleinen *Harpalus*-Art handelt es sich um einen Bewohner sonnenexponierter Sandböden (FREUDE et al. 1976). Dennoch konnte sie erst vor kurzer Zeit von NORDMANN & HIELSCHER (1994) in den stadtnahen Tertiärdünen von Norderney erstmalig für die Ostfriesischen Inseln nachgewiesen werden. Auf Baltrum

wurde im Juni 1996 ein Exemplar dieser Art am Rande des Westdorfes auf einem asphaltierten Fußgängerweg beobachtet.

Calathus erratus: Diese xerophile Art, die WACHMANN et al. (1995) sogar als trockenheitsresistenteste Art der Gattung bezeichnen, konnte auf Baltrum mit Abstand am häufigsten nachgewiesen werden (> 170 Beobachtungen). Dieser Befund wird durch Untersuchungen auf den anderen Inseln bestätigt (u. a. PLAISIER & SCHULTZ 1991; PLAISIER 1994; NORDMANN & HIELSCHER 1994; SCHULTZ & PLAISIER 1995), wo es sich bei *Calathus erratus* ebenfalls stets um eine der häufigsten Arten handelte.

5. Zusammenfassung

Auf der ostfriesischen Insel Baltrum wurden vom 15.06. - 22.06.1996 und vom 06.07. - 12.07.1997 per Handaufsammlung 54 Carabidenarten mit insgesamt mehr als 710 Individuen nachgewiesen, wobei der Großteil der beobachteten Individuen mit über 170 Nachweisen der Art *Calathus erratus* angehörte. Folgende neun der 54 Arten sind als halophil oder halobiont zu bezeichnen: *Cicindela maritima*, *Dyschirius impunctipennis*, *Dyschirius chaldeus*, *Dyschirius salinus*, *Bembidion normanum*, *Bembidion minimum*, *Cillenus laterale*, *Pogonus chaldeus* und *Dicheirotrichus gustavii*. Desweiteren sind sieben der 54 Arten in der Roten Liste der Käfer des deutschen Wattenmeeres und Helgolands (mit Anhang der nicht gefährdeten Arten) (SUIKAT & ABMANN 1995) vertreten, wobei *Cicindela maritima* als vom Aussterben bedroht gilt, *Dyschirius impunctipennis* stark gefährdet ist und die Arten *Dyschirius obscurus* und *Harpalus servus* als gefährdet eingestuft werden. Desweiteren werden *Dyschirius chaldeus*, *Dyschirius angustatus* und *Cillenus laterale* als potentiell gefährdet bezeichnet.

Für weiterführende quantitative Auswertungen ist sowohl die Fangmethode der Handaufsammlung als auch der kurze Untersuchungszeitraum ungeeignet. Hierzu müßte in Zukunft längerfristig auf die standardisierte Fangmethode mit Bodenfallen nach BARBER (1931) zurückgegriffen werden.

6. Danksagung

Folgenden Personen sei für ihre freundliche Unterstützung bei der Bereitstellung des Literaturmaterials, der Determination kritischer Carabidenarten und der Manuskriptdurchsicht an dieser Stelle gedankt: den Herren M. Nordmann (Oldenburg), A. Schwerk und W. Hüther (Bochum) sowie H. Terlutter (Billerbeck) und W. Starke (Warendorf). Ein besonderer Dank gebührt Herrn H. Unger vom Nationalparkhaus Baltrum für seine praktische Unterstützung vor Ort.

7. Literatur

- ALFKEN, J. D. (1924): Die Insekten des Memmert. - Abh. Nat. Ver. Bremen **25**: 358-481.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. - J. Elisha Mitchel. Sci. Soc. **46**: 259-266.
- BRÖRING, U., R. DAHMEN, V. HAESELER, R. VON LEMM, R. NIEDRINGHAUS & W. SCHULTZ (1993): Dokumentation der Daten zur Flora und Fauna terrestrischer Systeme im Niedersächsischen Wattenmeer, Band 2. - Ökosystemforschung Wattenmeer. Teilvorhaben „Niedersächsisches Wattenmeer“. Forschungsbericht Nr. 2/1993. 207 pp.
- FREUDE, H., K. W. HARDE & G. A. LOHSE (1976): Die Käfer Mitteleuropas. Band **2**: Aephaga 1. - Goecke & Evers, Krefeld. 302 pp.
- FÜGE, B. (1919): Einwanderung von Insekten auf einer entstehenden Insel unter Berücksichtigung der gesammelten Coleopteren. - Z. wiss. Insektenbiol. **14**: 249-265.
- GEISER, R. (1984): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (eds.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell Nr. 1, Greven: 75-114.
- GERSDORF, E. & K. KUNTZE (1957): Zur Faunistik der Carabiden Niedersachsens. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover **103**: 101-136.
- GRÄF, H. (1987): Beitrag zur Käferfauna Langeoogs. - Entomol. Blätter **83**: 65-90.
- GRÄF, H. (1992): 2. Beitrag zur Käferfauna Langeoogs. - Entomol. Blätter **88**: 28-32.
- HANNIG, K. & A. SCHWERK (1994): Nachweise von Groß-Carabiden in Nordost-Polen mittels Handaufsammlung (Coleoptera: Carabidae). - Entomol. Z. **104** (21): 425-428.
- HARZ, K. (1965): Zur Land-Fauna von Wangerooge. - Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerhaven **4**: 210-231.

- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. I: Adephaga. - Kommissionsverlag Hans Goecke, Krefeld. 464 pp.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1. - Goecke & Evers, Krefeld. 440 pp.
- LOMPE, A. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1989): Ergänzungen und Berichtigungen zu FREUDE-HARDE-LOHSE „Die Käfer Mitteleuropas“ Band 2 (1976). - In: LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, 1. Supplementband: 23-59.
- MAUS, C. (1983): Beiträge zur Käferfauna Spiekeroogs I. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. **13**: 245-254.
- MAUS, C. (1986): Beiträge zur Käferfauna Spiekeroogs II. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. **14**: 127-145.
- MAUS, C. (1988): Beiträge zur Käferfauna Spiekeroogs III. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. **14**: 661-680.
- NATIONALPARKVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHES WATTENMEER (ed.) (1996): Baltrum (Inselfaltblatt Nr. 4), 10. Auflage: 20.000, 1996. - Rautenberg Druck GmbH, Leer.
- NORDMANN, M. & M. HIELSCHER (1994): Zum Vorkommen der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) auf der ostfriesischen Insel Norderney. - Drosera **'94**: 37-61.
- PLAISIER, F. (1988): Zur Besiedlung junger Düneninseln durch Lauf- und Aaskäfer (Coleoptera: Carabidae, Silphidae). - Drosera **'88**: 69-82.
- PLAISIER, F. (1994): Laufkäfer der Nordseeinseln Norderney und Wangerooge (Coleoptera, Carabidae). - Drosera **'94**: 29-36.
- PLAISIER, F. (1996): Über die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) Borkums in der Kollektion F. und R. Struve. - Natur u. Heimat **56** (4): 97-108.
- PLAISIER, F. & W. SCHULTZ (1991): Kolonisationserfolg von Spinnen (Araneida) und Laufkäfern (Carabidae, Coleoptera) auf der Nordseeinsel Lütje Hörn. - Drosera **'91**: 7-20.
- PUTZH, V. (1979): Die Käfer von Spiekeroog. - In: MEYER-DEEPEN, J. & M. P. D. MEIJERING: Spiekeroog, Naturkunde einer Ostfriesischen Insel. Spiekeroog, Kurverwaltung. 223 pp.
- SCHNEIDER, O. (1898): Die Tierwelt der Nordseeinsel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen Ostfriesischen Inseln bekannten Arten. - Abh. Nat. Ver. Bremen **16**: 1-174.
- SCHULTZ, W. & F. PLAISIER (1995): Zum gegenwärtigen Besiedlungsstand der Strandinsel Minsener Oog durch Spinnen (Arachnida, Araneida) und Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). - Drosera **'95**: 85-100.
- SCIACY, R. (1987): Revisione delle specie palearctiche occidentali del genere *Ophonus* DEJ. 1821 (Coleoptera, Carabidae). (XXVIII contributo alla conoscenza dei Coleoptera Carabidae). - Mem. soc. ent. ital. **65**, Genova: 29-120.
- SCIACY, R. (1991): Bestimmungstabellen der westpaläarktischen *Ophonus*-Arten (XXVIII. Beitrag zur Kenntnis der Coleoptera Carabidae). Übersetzung vom italienischen Original. - Acta Coleopterologica **7** (1): 1-45.
- STRASBURGER, E. (1983): Lehrbuch der Botanik, 32. Auflage. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 1161 pp.
- STREIF, H. J. (1990): Das ostfriesische Küstengebiet. - Sammlung geologischer Führer **57**, 2. Auflage. Berlin/Stuttgart.
- SUIKAT, R. & T. ABMANN (1995): Rote Liste der Käfer des deutschen Wattenmeerbereichs und Helgolands (mit Anhang: nicht gefährdete Arten). - In: NORDHEIM, H. v. & T. MERCK (eds.) (1995): Rote Listen der Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten des Deutschen Wattenmeer- und Nordseebereichs. - Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. **44**: 85-99.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Checkliste der Laufkäfer Deutschlands. Publiziert als Beilage zu: TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch - ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die deutschen Bundesländer. - Naturschutz und Landschaftsplanung **27** (3): 96-105.
- VERHOEFF, C. (1891): Ein Beitrag zur Coleopteren-Fauna der Insel Norderney. - Entomol. Nachr. **17**: 17-26.
- WACHMANN, E., R. PLATEN & D. BARNDT (1995): Laufkäfer. Beobachtung, Lebensweise. - Naturbuch Verlag, Augsburg. 295 pp.
- WIEPKEN, C. F. (1895): Zweiter Nachtrag zu dem Systematischen Verzeichnis der bis jetzt im Herzogtum Oldenburg gefundenen Käferarten. - Abh. Nat. Ver. Bremen **13**: 59-70.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Karsten Hannig, Dresdener Str. 6, D-45731 Waltrop

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [1998](#)

Autor(en)/Author(s): Hannig Karsten

Artikel/Article: [Zur Laufkäferfauna der ostfriesischen Insel Baitrum \(Coleoptera, Carabidae\) 39-44](#)