

Käfer (Coleoptera diversa) und Anflugbedingungen bei drei arten- und individuenreichen Lichtfängen auf der Insel Görnitz in Mecklenburg-Vorpommern

ANDREAS KLEEGERG, THOMAS FRASE & FRANK JOISTEN

Zusammenfassung

Zur Untersuchung der Käferfauna der Insel Görnitz (Usedom, Achterwasser) wurde im Sommer 2023 in drei Nächten (29.06., 15.07., 19.08.) Lichtfang am selben Standort mit jeweils zwei Schwarzlicht-Lampen durchgeführt. Insgesamt wurden 4.525 Käfer aus 29 Familien in 154 Arten am Licht nachgewiesen. Die Kurzflügelkäfer (Staphylinidae) repräsentierten die individuen- und artenreichste Familie mit 1.871 Exemplaren (Ex.) in 46 Arten, gefolgt von den Familien der Wasserkäfer (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) mit 1.346 Ex. in 32 Arten sowie den Laufkäfern (Carabidae) mit 678 Ex. in 28 Arten. Die folgenden Arten sind für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern faunistisch bemerkenswert; Staphylinidae: *Oxytelus piceus* (L., 1767), *Philonthus punctus* (Grav., 1802), *P. binotatus* Grav., 1806 und *P. furcifer* Renk., 1937; Hydrophilidae: *Hydrophilus piceus* L., 1775; Curculionidae: *Phytobius leucogaster* (Marsh., 1802). Der Anflug erfolgte in unterschiedlicher Intensität: 29.06. 1.458 Ex., 81 Arten, 15.07. 2.643 Ex., 104 Arten, 19.08. 424 Ex., 61 Arten. Das artspezifische Auftreten (Jahres- bzw. Paarungszeit) und die für den Käferflug optimalen Wetterbedingungen, d. h. eine hohe Lufttemperatur bei gleichzeitig moderater Luftfeuchtigkeit und Wind geringer Geschwindigkeit begünstigten den intensiven Anflug. Die höchste Zahl an Exemplaren und Arten zum zweiten Termin ist auf die günstigeren Wetter- bzw. Flugbedingungen zurückzuführen.

Abstract

Beetles (Coleoptera diversa) and flight conditions in three species- and individual-rich light catches on the island Görnitz in Mecklenburg-Western Pomerania, Germany

To study the beetle fauna of the island of Görnitz (Usedom, Achterwasser), light trapping was carried out in the summer of 2023 on three nights (29/06/, 15/07/, 19/08/) at the same location with two black light lamps each. A total of 4,525 beetles from 29 families in 154 species were detected by light. The rove beetles (Staphylinidae) represented the family with the highest number of individuals and species with 1,871 specimens (Ex.) in 46 species, followed by the families of water beetles (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) with 1,346 Ex. in 32 species and the ground beetles (Carabidae) with 678 Ex. in 28 species. The

following species are faunistically remarkable for the federal state Mecklenburg-Western Pomerania; Staphylinidae: *Oxytelus piceus* (L., 1767), *Philonthus punctus* (Grav., 1802), *P. binotatus* Grav., 1806, and *P. furcifer* Renk., 1937; Hydrophilidae: *Hydrophilus piceus* L., 1775; Curculionidae: *Phytobius leucogaster* (Marsh., 1802). The approach varied in intensity: 29/06/ 1,458 specimens, 81 species, 15/07/ 2,643 specimens, 104 species, 19/08/ 424 specimens, 61 species. The species-specific occurrence (annual or mating season) and the optimal weather conditions for the beetle flight, i.e. a high air temperature combined with moderate humidity and low wind speed favored the intensive approach. The highest number of specimens and species on the second date can be attributed to the more favorable weather and flight conditions.

Key words: Light trapping, flight conditions, rove beetles, ground beetles, water beetles

Einleitung

Die Eigenschaft künstlichen Lichtes Insekten anzulocken wurde bereits in der römischen Kaiserzeit bei der Schädlingsbekämpfung genutzt (STEINER 1991). Die Bedeutung des Lichtfanges (LF) für die zoologische Forschung wurde von LÖDL (1987), dessen historische Entwicklung als entomologische Fangmethode von LÖDL (1989) dargestellt.

Zahlreiche Studien belegen, dass der LF eine Standardmethode für den Nachweis von nachtaktiven Schmetterlingen (Lepidoptera), Eintagsfliegen (Ephemeroptera) und Köcherfliegen (Trichoptera) ist (LORENZ 2010, SCHUCH et al. 2020). Aber auch bei Vertretern diverser Familien der Käfer werden mittels LF schon seit langem (z. B. BETHE 1868) bzw. des Öfteren interessante und für bestimmte Regionen neue Arten nachgewiesen (z. B. LORENZ 2010, FRASE 2011, PÜTZ 2017, ESSER & MAINDA 2022, KLEEGERG 2023a).

Unter anderem deshalb wurde, bei dem Vorhaben die Insel Görnitz in Mecklenburg-Vorpommern (MV) hinsichtlich ihres Arteninventars zu untersuchen, mehrfach LF betrieben. Anliegen unseres Beitrages ist es, die Fangergebnisse der lichtaffinen Käfer für drei LF, unter Einbeziehung der für den Käferflug offensichtlich günstigen Wetterbedingungen, quantitativ und qualitativ

auszuwerten sowie die Nachweise faunistisch bemerkenswerter Arten zu dokumentieren.

Material und Methoden

Die Insel Görmitz (99 ha) liegt im Achterwasser der Insel Usedom 340 m östlich der Halbinsel Gnitz. Die Twelen, ein Arm des Achterwassers, trennt die

Insel von der Halbinsel (Abb. 1). Die Görmitz ist Naturschutzgebiet. In der Mitte der Insel befinden sich ein bewohnter Bauernhof, Reste eines Ferienheimes und im Süden ein ehemaliges Leuchfeuer. Der in den 1960er Jahren errichtete Damm nordöstlich der Ortschaft Neuendorf wurde 2016 zurückgebaut (Abb. 1).



Abb. 1: Schrägluftbild mit Blick aus nordwestlicher Richtung auf die Insel Görmitz, 04.07.2018 (Foto: W. Graupner).

Fig. 1: Oblique aerial view looking north-west towards the island of Görmitz, 04/07/2018 (Photo: W. Graupner).

Der LF wurde am 29.06., 15.07. und am 19.08.2023 jeweils im zentralen Westen der Insel am selben Standort (54°1'28.05" N, 13°55'10.68" E) durchgeführt. Zwei Schwarzlicht-Leuchtstoffröhren Sylvania Blacklight (Typ F15 15 W T8 BL368) wurden am 29.06. und 15.07. 21:00 bis 03:00 Uhr und am 19.08. 21:30 bis 24:00 Uhr betrieben. Alle anfliegenden Käfer wurden mit dem Exhaustor gefangen und in eine Konservierungsflüssigkeit (RENNER 1981) überführt. Alle Exemplare (Ex.) wurden mit Hilfe der Schlüssel in FREUDE-HARDE-LOHSE – Die Käfer Mitteleuropas, bis zur Art bestimmt: Carabidae, Heteroceridae J. Schmidt; Staphylinidae, Coleoptera diversa A. Kleeberg und W. Ziegler; Wasserkäfer (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) T. Frase; Curculionidae J. Prena; Scarabaeidae E. Rößner sowie Cryptophagidae und Languriidae J. Esser.

Zur Interpretation der Anflugbedingungen wurden Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD, <https://opendata.dwd.de>), der Station Karlshagen (51°6'54" N, 13°49'53" E) in 11 km Luftlinie

nordwestlich der Görmitz, ausgewertet: Stundenwerte Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, relative Luftfeuchtigkeit. Die Stundenwerte Windrichtung und -geschwindigkeit wurden von der Station Ueckermünde (53°44'29.25" N, 14°4'17.34" E), 33 km südlich der Görmitz, genutzt. Der Einfluss der Wetterbedingungen auf das Flugverhalten der Käfer(familien) wurde mit einer Korrelationsanalyse getestet. Zur Bestimmung bivariater Korrelationen nicht normalverteilter Daten wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman berechnet (SACHS 1988).

Ergebnisse

Wetterbedingungen vor, während und nach dem Lichtfang

Die Insel Görmitz wies im Sommer (Juni-August) 2023 im Vergleich zu einem Binnenstandort (Anklam) 45,1 mm mehr Niederschlag, eine höhere und ausgeglichene Luftfeuchtigkeit von $77 \pm 7,5$ % gegenüber $72,8 \pm 8,9$ % auf. Die Lufttemperatur der Insel lag im Tagesmittel $0,7$ °C unter der von Anklam mit $18,0$ °C.

Am 29.06.2023 hat sich die Lufttemperatur im Vergleich zum Vortag nicht wieder deutlich verringert, sondern verblieb auf einem deutlich höheren Niveau (Abb. 2). Gegen 2:00 Uhr (30.06.), setzte Regen geringer Intensität ein. Am 29.06. stieg die Luftfeuchtigkeit von 16:00 Uhr an kontinuierlich und erreichte ihr Maximum gegen

5:00 Uhr des Folgetages. Die Windgeschwindigkeit verringerte sich über den Zeitraum des LF von $7,6 \text{ m s}^{-1}$ auf $3,4 \text{ m s}^{-1}$. In den vier Stunden vor dem LF kam der Wind aus SW ($240-200^\circ$). Mit dem Beginn 21:00 Uhr änderte sich die Windrichtung auf S (180°) und änderte sich erst gegen 2:00 Uhr auf SW ($210-260^\circ$).

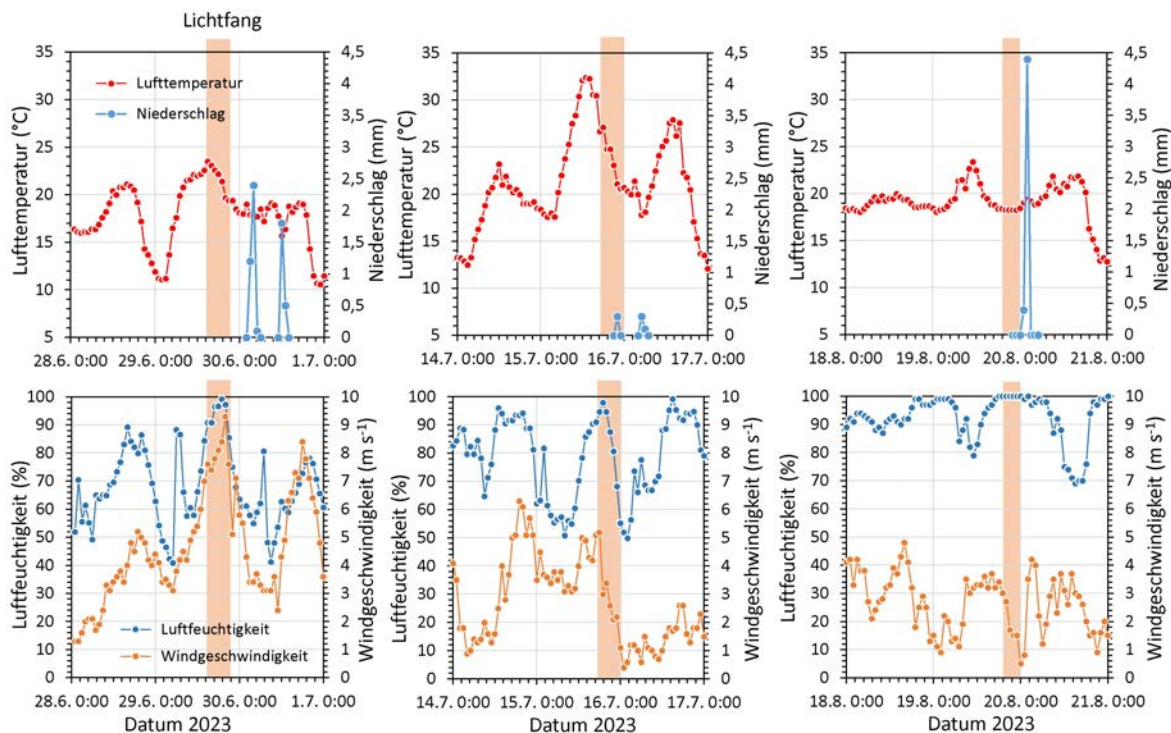


Abb. 2: Tagesgang der Stundenwerte der Lufttemperatur, der Niederschlagshöhe (oben) und der relativen Luftfeuchtigkeit (Karlshagen) und Windgeschwindigkeit (Ueckermünde, unten). Die farbig unterlegten Bereiche kennzeichnen die drei Zeitspannen (29.-30.06., 15.-16.07., 19.08.2023) in denen auf der Insel Görmitz Lichtfang betrieben wurde. Die DWD-Messstationen Karlshagen und Ueckermünde liegen 11 km bzw. 33 km entfernt von der Insel (Datenbasis: Deutscher Wetterdienst, <https://opendata.dwd.de>, 13.11.2023).

Fig. 2: Daily course of the hourly values of air temperature, precipitation level (top) and relative humidity (Karlshagen) and wind speed (Ueckermünde, bottom). The coloured areas indicate the three time periods (29-30 June, 15-16 July, 19 August 2023) in which light trapping was carried out on the island of Görmitz. The DWD measuring stations Karlshagen and Ueckermünde are 11 km and 33 km away from the island respectively (database: German Weather Service, <https://opendata.dwd.de>, 13 November 2023).

Am 15.07.2023 erreichte die Lufttemperatur ihr Maximum von $32,4^\circ\text{C}$ gegen 13:00 Uhr (Abb. 2). Während des LF von 21:00 bis 3:00 Uhr nahm sie nur unwesentlich von $23,1^\circ\text{C}$ auf $21,4^\circ\text{C}$ ab. Gleichzeitig verringerte sich die Luftfeuchtigkeit von $87,6$ auf $56,6\%$. Gegen 22:00 Uhr gab es geringen Niederschlag in Höhe von $0,3 \text{ mm}$. Von 21:00 bis 0:00 Uhr wehte der Wind mit geringer Geschwindigkeit ($2,0 \pm 0,6 \text{ m s}^{-1}$) aus NW ($320-310^\circ$) und nahm von 1:00 bis 3:00 Uhr weiter ab ($0,7 \pm 0,4 \text{ m s}^{-1}$) und drehte auf S ($180-190^\circ$). Am 19.08.2023 blieb die Lufttemperatur ganztägig bei 18°C , mit einer kurzen Temperaturerhöhung auf $23,4^\circ\text{C}$ gegen 11:00 Uhr, relativ konstant (Abb. 2). Auch die Luftfeuchtigkeit blieb mit 89%

konstant hoch und betrug ab 18:00 Uhr 100% (einsetzender Regen). Die Windgeschwindigkeit verringerte sich von $3,5 \text{ m s}^{-1}$ (9:00 Uhr) über den Tag kontinuierlich bis zum Minimum von $0,5 \text{ m s}^{-1}$ um Mitternacht. Während des LF wehte der Wind aus NO ($40-60^\circ$) und drehte gegen 0:00 Uhr auf SSW (190°).

Im Vergleich der Wetter- und damit Anflug-Bedingungen (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit) war der 15.07. der wärmste (Tag des Jahres) und trockenste der drei LF mit zugleich wenig Wind ($21,0 \pm 1,0^\circ\text{C}$, $64,3 \pm 14,9\%$, $1,5 \pm 0,8 \text{ m s}^{-1}$) gefolgt vom 29.06. mit geringerer Temperatur, ähnlicher Luftfeuchtigkeit, jedoch etwas mehr Wind ($18,6 \pm 0,7^\circ\text{C}$, $67,5 \pm 9,8\%$,

5,5±1,5 m s⁻¹) und dem 19.08. mit ähnlicher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit bei wenig Wind (18,4±0,1 °C, 100 ±0 %, 1,3±0,5 m s⁻¹).

Während des LF (Abb. 2) wurden am 29.06. 1.458 Käfer aus 18 Familien, am 15.07. 2.643 Käfer aus 24 Familien und am 19.08. 424 Käfer aus 8 Familien gefangen (Tab. 1).

Käferanflug an der Lichtquelle

Tab. 1: Ergebnisse des Lichtfangs vom 29.06., 15.07. und 19.08.2023 auf der Insel Görnitz mit der Anzahl der Exemplare (Ex.) und Arten sowie dem prozentualen Anteil der Ex. und Arten insgesamt. Die 154 Arten der 29 Familien sind innerhalb der Familien nach der Anzahl der gefangenen Ex. absteigend aufgeführt.

Tab. 1: Results of the light trapping of 29/06/, 15/07/, and 19/08/2023 on Görnitz Island with the number of individuals (Ex.) and species as well as the percentage of individuals and species in total. The 154 species of the 29 families are listed in descending order within the families according to the number of specimens caught.

Käferfamilie	Datum 29.06.23		15.07.23		19.08.23		drei Termine		
	Ex.	Arten	Ex.	Arten	Ex.	Arten	Ex.	Arten	[%]
Staphylinidae - Kurzflügelkäfer	555	24	1139	29	177	16	1871	46	41,4
Hydrophilidae - Echte Wasserkäfer	81	11	668	16	107	21	856	21	18,8
Carabidae - Laufkäfer	239	12	357	22	82	16	678	28	15,0
Dytiscidae - Schwimmkäfer	156	1	75	4	9	2	240	4	5,3
Hydraenidae - Langtasterwasserkäfer	146	1	62	1	0	0	208	1	4,6
Scirtidae - Sumpffiebertkäfer	0	0	165	2	0	0	165	2	3,7
Heteroceridae - Sägekäfer	38	3	77	3	6	3	121	3	2,7
Cryptophagidae - Schimmelkäfer	78	7	32	5	0	0	110	8	2,4
Nitidulidae - Glanzkäfer	48	0	3	0	2	0	53	2	1,2
Anthicidae - Halskäfer	34	3	14	2	8	0	56	4	1,2
Helophoridae - Runzelwasserkäfer	15	2	25	3	0	0	40	4	0,9
Latridiidae - Moderkäfer	37	4	2	2	0	0	39	5	0,9
Scarabaeidae - Blatthornkäfer	8	2	1	1	30	1	39	2	0,9
Monotomidae - Rindenglanzkäfer	11	2	7	2	0	0	18	2	0,4
Curculionidae - Rüsselkäfer	0	0	4	1	3	1	7	2	0,2
Leiodidae - Schwammkugelkäfer	5	3	0	0	0	0	5	3	0,1
Haliplidae - Wassertreter	0	0	2	2	0	0	2	2	0,0
Phalacridae - Glattkäfer	0	0	2	1	0	0	2	1	0,0
Chrysomelidae - Blattkäfer	2	2	0	0	0	0	2	2	0,0
Elateridae - Schnellkäfer	0	0	2	2	0	0	2	2	0,0
Scolytidae - Borkenkäfer	0	1	1	1	0	0	1	1	0,0
Languriidae - Schimmelfresser	0	0	1	1	0	1	1	1	0,0
Alleculidae - Pflanzenkäfer	0	0	1	1	0	0	1	1	0,0
Tenebrionidae - Schwarzkäfer	0	0	1	1	0	0	1	1	0,0
Coccinellidae - Marienkäfer	3	1	0	0	0	0	3	2	0,1
Cleridae - Buntkäfer	1	1	0	0	0	0	1	1	0,0
Silvanidae - Halmplattkäfer	1	1	0	0	0	0	1	1	0,0
Throscidae - Hüpfkäfer	0	0	1	1	0	0	1	1	0,0
Clambidae - Punktkäfer	0	0	1	1	0	0	1	1	0,0

10 Käferfamilien (34,5 %) waren nur mit einer Art vertreten. Mit der Zahl der am Licht gefangenen Individuen hat sich die Zahl der Arten erhöht:

$y = 0,025x + 1,457$, $R^2 = 0,928$, $n = 153$. Die Arten, der in Tab. 1 aufgeführten Familien, werden in Tab. 2 gelistet.

Tab. 2: Artenliste der Familien der Käfer des Lichtfangs vom 29.06., 15.07. und 19.08.2023 auf der Insel Görmitz mit der Anzahl der Exemplare jeder Art. Die Anzahl der Individuen der drei Termine wurde aufsummiert und der prozentuale Anteil an der Summe berechnet. Faunistisch bemerkenswerte Arten sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Tab. 2: Species list of the families of beetles with the number of individuals from the light trapping on Görmitz island on 29/06/, 15/07/ and 19/08/2023. The number of individuals of the three dates was added up and the percentage of the total was calculated. Faunistically remarkable species are marked with an asterisk (*).

Familie und wissenschaftlicher Artname	29.06.	15.07.	19.08.	Summe	(%)
Staphylinidae					
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	101	733	57	891	47,6
<i>Anotylus nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	280	7	0	287	15,3
<i>Philonthus salinus</i> Kiesenwetter, 1844	4	188	1	193	10,3
<i>Carpelimus rivularis</i> (Motschulsky, 1860)	9	100	65	174	9,3
<i>Oxytelus piceus</i> (Linnaeus, 1767)*	52	3	1	56	3,0
<i>Philonthus punctus punctus</i> (Gravenhorst, 1802)*	14	22	0	36	1,9
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	33	1	14	48	2,6
<i>Carpelimus lindrothi</i> (Palm, 1943)	13	8	6	27	1,4
<i>Bledius gallicus</i> (Gravenhorst, 1806)	7	12	1	20	1,1
<i>Aleochara bipustulata</i> (Linnaeus, 1760)	11	7	0	18	1,0
<i>Carpelimus foveolatus</i> (Sahlberg, 1832)	0	17	0	17	0,9
<i>Carpelimus pusillus</i> (Gravenhorst, 1802)	7	9	0	16	0,9
<i>Philonthus binotatus</i> (Gravenhorst, 1806)*	1	8	2	11	0,6
<i>Acrotona pygmaea</i> (Gravenhorst, 1802)	4	0	0	4	0,2
<i>Leptacinus intermedius</i> Donisthorpe, 1936	4	0	0	4	0,2
<i>Bledius tricornis</i> (Herbst, 1784)	0	3	0	3	0,2
<i>Carpelimus corticinus</i> (Gravenhorst, 1806)	0	3	9	12	0,6
<i>Atheta oblita</i> (Erichson, 1839)	3	0	0	3	0,2
<i>Bledius opacus</i> (Block, 1799)	3	0	0	3	0,2
<i>Lathrobium elongatum</i> (Linnaeus, 1767)	0	3	0	3	0,2
<i>Meotica pallens</i> (Redtenbacher, 1849)	2	0	0	2	0,1
<i>Dacryla fallax</i> (Kraatz, 1856)	1	1	0	2	0,1
<i>Neuraphes angulatus</i> (Müller & Kunze, 1822)	0	2	0	2	0,1
<i>Nicrophorus vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	0	2	0	2	0,1
<i>Tychus niger</i> (Paykull, 1800)	0	1	0	1	0,1
<i>Carpelimus obesus</i> (Kiesenwetter, 1844)	0	1	0	1	0,1
<i>Litocharis nigriceps</i> Kraatz, 1859	0	1	1	2	0,1
<i>Scopaeus laevigatus</i> (Gyllenhal, 1827)	0	1	0	1	0,1
<i>Aleochara cunicolorum</i> Kraatz, 1858	1	0	0	1	0,1
<i>Atheta longicornis</i> (Gravenhorst, 1802)	1	0	0	1	0,1
<i>Aloconota gregaria</i> (Erichsonius, 1839)	1	0	0	1	0,1
<i>Platystethus arenarius</i> (Geoffroy, 1785)	1	0	0	1	0,1
<i>Paederus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	0,1
<i>Lathrobium geminum</i> Kraatz, 1857	1	0	0	1	0,1
<i>Philonthus furcifer</i> Renkonen, 1937*	0	1	0	1	0,1
<i>Atheta palustris</i> (Kiesenwetter, 1844)	0	1	0	1	0,1
<i>Oxypoda acuminata</i> Hochhuth, 1860	0	1	0	1	0,1
<i>Oligota pumilio</i> Kiesenwetter, 1858	0	1	0	1	0,1
<i>Atheta amplicollis</i> Mulsant & Rey, 1874)	0	1	0	1	0,1

<i>Gabrius breviventer</i> (Sperk, 1835)	0	1	0	1	0,1
<i>Paederus fuscipes</i> Curtis, 1826*	0	0	1	1	0,1
<i>Carpelimus elongatulus</i> (Erichson, 1839)	0	0	14	14	0,7
<i>Carpelimus gracilis</i> (Mannerheim, 1830)	0	0	2	2	0,1
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (Gravenhorst, 1806)	0	0	1	1	0,1
<i>Atheta graminicola</i> (Gravenhorst, 1806)	0	0	1	1	0,1
<i>Thinodromus arcuatus</i> (Stephens, 1834)	0	0	1	1	0,1
Hydrophilidae					
<i>Cercyon marinus</i> Thomson, 1853	28	285	38	351	41,0
<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	23	188	22	233	27,2
<i>Cercyon bifenestratus</i> Küster, 1851	12	107	9	128	15,0
<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius, 1792)	6	22	10	38	4,4
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)	0	11	9	20	2,3
<i>Cercyon sternalis</i> Sharp, 1918	0	18	1	19	2,2
<i>Enochrus testaceus</i> (Fabricius, 1801)	0	11	0	11	1,3
<i>Cercyon ustulatus</i> (Preyssler, 1790)	3	0	7	10	1,2
<i>Enochrus melanocephalus</i> (Olivier, 1792)	1	9	0	10	1,2
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	3	1	2	6	0,7
<i>Hydrophilus piceus</i> Linnaeus, 1775*	2	2	2	6	0,7
<i>Cercyon analis</i> (Paykull, 1798)	0	2	3	5	0,6
<i>Helochaeres obscurus</i> (Müller, 1776)	0	5	0	5	0,6
<i>Cercyon terminatus</i> (Marsham, 1802)	0	0	4	4	0,5
<i>Cercyon convexiusculus</i> Stephens, 1829	0	3	0	3	0,4
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsham, 1802)	0	2	0	2	0,2
<i>Chaetarthria seminulum</i> (Herbst, 1797)	1	0	0	1	0,1
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)	1	0	0	1	0,1
<i>Cryptopleurum crenatum</i> (Panzer, 1794)	1	0	0	1	0,1
<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)	0	1	0	1	0,1
<i>Enochrus fuscipennis</i> (Thomson, 1884)	0	1	0	1	0,1
Carabidae					
<i>Bembidion fumigatum</i> (Duftschmidt, 1812)	126	175	11	312	46,0
<i>Bembidion tenellum</i> Erichson, 1837	29	42	1	72	10,6
<i>Bembidion varium</i> (Olivier, 1795)	21	26	3	50	7,4
<i>Dyschirius tristis</i> Stephens, 1837	11	32	2	45	6,6
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)	33	8	5	46	6,8
<i>Amara bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	0	23	5	28	4,1
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)	5	10	20	35	5,2
<i>Amara consularis</i> (Duftschmidt, 1812)	0	0	3	3	0,4
<i>Acupalpus parvulus</i> (Sturm, 1825)	7	8	15	30	4,4
<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer, 1774)	1	9	6	16	2,4
<i>Bradycellus verbasci</i> (Duftschmidt, 1812)	1	5	0	6	0,9
<i>Bembidion assimile</i> Gyllenhal, 1810	0	4	5	9	1,3
<i>Ophonus puncticeps</i> Stephens, 1828	0	3	2	5	0,7
<i>Badister dilatatus</i> Chaudoir, 1837	3	0	0	3	0,4
<i>Chlaenius tristis</i> (Schaller, 1783)	0	2	0	2	0,3
<i>Bradycellus harpalinus</i> (Audinet-Serville, 1821)	0	2	0	2	0,3
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	1	1	0	2	0,3
<i>Harpalus froehlichi</i> Sturm, 1818	0	1	0	1	0,1
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	0	1	0	1	0,1

<i>Calathus cinctus</i> Motschulsky, 1850	0	0	1	1	0,1
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	0	1	0	1	0,1
<i>Ophonus rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)	0	1	0	1	0,1
<i>Agonum marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	1	0,1
<i>Agonum emarginatum</i> (Gyllenhal, 1827)	0	1	0	1	0,1
<i>Agonum thoreyi</i> Dejean, 1828	0	1	1	2	0,3
<i>Badister collaris</i> Motschulsky, 1844	1	0	0	1	0,1
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)	0	0	1	1	0,1
<i>Trechus quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	0	0	1	1	0,1
Dytiscidae					
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1792)	156	56	2	214	91,8
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	0	10	0	10	4,3
<i>Rhantus suturalis</i> (M'Leay, 1825)	0	7	7	14	3,0
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	0	2	0	2	0,9
Hydraenidae					
<i>Ochthebius marinus</i> (Paykull, 1798)	146	62	0	208	100,0
Scirtidae					
<i>Contacyphon laevipennis</i> (Tournier, 1868)	0	162	0	162	98,2
<i>Scirtes orbicularis</i> (Panzer, 1793)	0	3	0	3	1,8
Heteroceridae					
<i>Heterocerus fenestratus</i> (Thunberg, 1784)	26	36	2	64	53,9
<i>Heterocerus obsoletus</i> Curtis, 1828	9	27	3	39	31,3
<i>Heterocerus fuscus</i> Kiesenwetter, 1843	3	14	1	18	14,8
Languriidae					
<i>Cryptophilus propinquus</i> Reitter, 1874	0	1	0	1	100,0
Cryptophagidae					
<i>Atomaria fuscata</i> (Schönherr, 1808)	28	9	0	37	33,6
<i>Ephistemus globulus</i> (Paykull, 1798)	17	10	0	27	24,5
<i>Atomaria lewisi</i> Reitter, 1877	19	0	0	19	17,3
<i>Cryptophagus punctipennis</i> Brisout, 1863	2	10	0	12	10,9
<i>Atomaria pusilla</i> (Paykull, 1798)	5	2	0	7	6,4
<i>Atomaria linearis</i> Stephens, 1830	6	0	0	6	5,5
<i>Atomaria basalis</i> Erichson, 1846	0	1	0	1	0,9
<i>Atomaria testacea</i> Stephens, 1830	1	0	0	1	0,9
Anthicidae					
<i>Notoxus monocerus</i> (Linnaeus, 1760)	28	13	8	49	85,4
<i>Omonadus floralis</i> (Linnaeus, 1758)	5	0	0	5	10,4
<i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1761)	1	0	0	1	2,1
<i>Stricticollis tobias</i> (Marsham, 1879)	0	1	0	1	2,1
Helophoridae					
<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	14	15	0	29	72,5
<i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793	0	8	0	8	20,0
<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1761)	0	2	0	2	5,0
<i>Helophorus flavipes</i> oder <i>obscurus</i>	1	0	0	1	2,5
Latridiidae					
<i>Cartodere constricta</i> (Gyllenhal, 1827)	18	1	0	19	48,7
<i>Corticaria elongata</i> (Gyllenhal, 1827)	9	0	0	9	23,1
<i>Enicmus transversus</i> (Olivier, 1790)	6	0	0	6	15,4

<i>Melanophthalmus transversalis</i> (Gyllenhal, 1827)	4	0	0	4	10,3
<i>Corticaria crenulata</i> (Gyllenhal, 1827)	0	1	0	1	2,6
Monotomidae					
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)	7	4	0	11	61,1
<i>Monotoma picipes</i> Herbst, 1793	4	3	0	7	38,9
Scarabaeidae					
<i>Bodilopsis rufa</i> (Moll, 1782)	6	0	30	36	66,7
<i>Calamosternus granarius</i> (Linnaeus, 1767)	2	1	0	3	33,3
Haliplidae					
<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsham, 1802)	0	1	0	1	50,0
<i>Haliplus ruficollis</i> (De Geer, 1774)	0	1	0	1	50,0
Leiiodidae					
<i>Contacyphon laevipennis</i> (Tournier, 1868)	1	0	0	1	20,0
<i>Liocytusa vittata</i> (Curtis, 1840)	1	0	0	1	20,0
<i>Agathidium spec.</i>	3	0	0	3	60,0
Phalacridae					
<i>Stilbus testaceus</i> (Panzer, 1797)	0	2	0	2	100,0
Alleculidae					
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1823)	0	1	0	1	100,0
Tenebrionidae					
<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	0	1	0	1	100,0
Coccinellidae					
<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	2	0	0	2	66,7
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	33,3
Nitidulidae					
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	47	3	2	52	98,1
<i>Epuraea biguttata</i> (Thunberg, 1784)	1	0	0	1	1,9
Cleridae					
<i>Necrobia violacea</i> (Linnaeus, 1758)*	1	0	0	1	100,0
Silvanidae					
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	1	0	0	1	100,0
Chrysomelidae					
<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli, 1763)	1	0	0	1	50,0
<i>Altica oleracea oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	1	50,0
Throscidae					
<i>Trixagus dermestoides</i> (Linnaeus, 1767)	0	1	0	1	100,0
Curculionidae					
<i>Phytobius leucogaster</i> (Marsham, 1802)*	0	4	0	4	57,1
<i>Sitona lateralis</i> Gyllenhal, 1834	0	0	3	3	42,9
Clambidae					
<i>Clambus pallidulus</i> Reitter, 1911	0	1	0	1	100,0
Elateridae					
<i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus, 1767)	0	1	0	1	50,0
<i>Melanothus villosus</i> (Geoffroy, 1785)	0	1	0	1	50,0
Scolytidae					
<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratz, 1837)	0	1	0	1	100,0

Staphylinidae

Die Familie mit den am meisten gefangenen Individuen und Arten (Tab. 1 und 2). Am 29.06. dominierten bei den Kurzflügelkäfern einige wenige Arten. Die häufigste Art war *Anotylus nitidulus* (Grav., 1802) mit 280 Ex. (50,5 % der in dieser Nacht gefangenen Ex.) gefolgt von *Philonthus quisquiliarius* (Gyll., 1810) mit 101 Ex. (18,2 %). Das entspricht einer hohen Anflugrate von 47 Ex. h⁻¹ bzw. 17 Ex. h⁻¹. Dagegen wurden 19 Arten (41,3 %) mit nur 1 Ex. belegt (Tab. 2). Am 15.07. wurden von *P. quisquiliarius* siebenmal so viel Ex. (122 Ex. h⁻¹) wie am 29.06. gefangen, bei *P. salinus* Kiesw., 1844 knapp 50mal so viel (31 Ex. h⁻¹). Dagegen wurden von *Anotylus nitidulus* zum zweiten LF nur 7 Ex. gefangen (Tab. 2). Am 19.08. war *P. quisquiliarius* wiederum die individuenreichste Art, gefolgt von *Carpelimus rivularis* (Motsch., 1860) und *Anotylus rugosus* (F., 1775). *A. nitidulus* wurde nicht mehr gefangen.

Wasserkäfer (Familien Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae)

Die fünf Familien der Wasserkäfer repräsentieren mit 1.346 Ex. (32 Arten, Tab. 1 und 2) zusammen die zweitgrößte Gruppe (29,7 %). Die Hydrophilidae wurden von drei Arten dominiert, d. h. *Cercyon marinus* Thoms., 1853, *C. bifenestratus* Küst., 1851 und *Enochrus bicolor* (F., 1792) die gemeinsam 83,2 % dieser Familie ausmachen. Die meisten Ex. wurden am 15.07. gefangen (Tab. 2). Bei den Dytiscidae stellte *Hydroglyphus geminus* (F., 1792) mit 214 Ex. den Hauptanteil (91,8 %) der Familie. Die Hydraenidae waren nur mit einer Art, *Ochthebius marinus* (Payk., 1798) in 208 Ex., vertreten. Bei den Helophoridae war von den vier *Helophorus*-Arten nur *H. minutus* F., 1775 mit 29 Ex. zahlreich vertreten. Von den Haliplidae wurden nur zwei Arten in jeweils einem Ex. gefangen (Tab. 2).

Carabidae

Die Laufkäfer waren mit 678 Ex. in 28 Arten die drittgrößte Käferfamilie, wobei die Hälfte der Arten mit nur einem bis zwei Ex. nachgewiesen wurde (Tab. 2). Dagegen besonders zahlreich am Licht war *Bembidion fumigatum* (Duftschm., 1812), eine hygrophile halobionte Art der Salzwiesen und -weiden, der mit 312 Ex. 46 % aller Ex. der Carabidae repräsentierte. Die fünf Uferarten der Gattung *Bembidion* hatten einen Anteil von 65,6 % der Ex. der Laufkäfer. Im Allgemeinen wurden Arten gefangen, die im Küstenbereich eine hohe Flugaktivität aufweisen.

Zusammenspiel zwischen Wetterbedingungen und Käferanflug

Trotz der Verschiebungen des Artenspektrums (Kurzflügelkäfer, Wasserkäfer, Laufkäfer) innerhalb der LF-Termine (Tab. 1 und 2) wird deutlich, je

höher die nächtliche Lufttemperatur während des LF war, desto höher war die Individuen- und Artenzahl (Abb. 3).

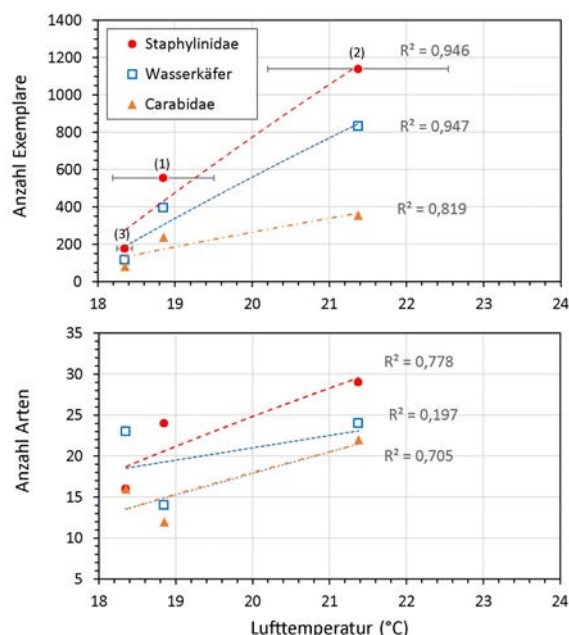


Abb. 3: Oben: Mittelwert $\pm$ Standardabweichung der Stundenwerte der Lufttemperatur (Station Karlshagen, 21:00 – 24:00 Uhr) für drei Termine an denen Lichtfang auf der Insel Görnitz betrieben wurde (1) 29.06., (2) 15.07. und (3) 19.08.2023 sowie der Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der jeweiligen Anzahl gefangener Exemplare Staphylinidae, Wasserkäfer (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) und Carabidae. Der 15.07. war mit einem Tagesmittel der Lufttemperatur von 24,7 °C und einer maximalen Temperatur von 33,4 °C der wärmste Tag des Jahres. Unten: in Analogie; Zusammenhang zwischen Lufttemperatur und Artenzahl der Käferfamilien.

Fig. 3: Above: Mean $\pm$ standard deviation of the hourly air temperature values (Karlshagen station, 9 – 12 p.m.) for three dates on which light trapping was carried out on the island of Görnitz (1) 29 June, (2) 15 July and (3) 19 August 2023 and the correlation between the respective number of captured specimens of Staphylinidae, water beetles (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) and Carabidae. With a daily average air temperature of 24.7 °C and a maximum temperature of 33.4 °C, 15 July was the warmest day of the year. Below: in analogy; correlation between air temperature and number of species of beetle families.

Es wurde geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen den Wetterparametern untereinander sowie zwischen diesen und der Anzahl der am Licht gefangenen Individuen und Arten ausgewählter Käferfamilien besteht (Tab. 3).

Tab. 3: Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten für die Wetterbedingungen während des Lichtfangs und die Anzahl der Individuen und Arten der Kurzflügelkäfer, Wasserkäfer (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae) und Laufkäfer. Ein signifikanter Zusammenhang ($\alpha = 0,05$) besteht bei $R^2 > p$; mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Tab. 3: Spearman rank correlation coefficients for weather conditions during light trapping and the number of individuals and species of rove beetle, water beetles (Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae), and ground beetles. A significant correlation ($\alpha = 0.05$) exists at $R^2 > p$; marked with an asterisk (*).

Familie/n	Parameter	Individuen	p-Wert	Arten	p-Wert
Kurzflügelkäfer	Lufttemperatur	0,970*	0,000	0,877*	0,010
	Luftfeuchtigkeit	0,732*	0,031	0,919*	0,003
	Windgeschwindigkeit	0,004	0,993	0,256	0,579
Wasserkäfer	Lufttemperatur	0,971*	0,000	0,444*	0,319
	Luftfeuchtigkeit	0,730*	0,032	0,105	0,351
	Windgeschwindigkeit	0,001	0,999	-0,976*	0,000
Laufkäfer	Lufttemperatur	0,900*	0,006	0,845*	0,017
	Luftfeuchtigkeit	0,890*	0,005	0,047	0,804
	Windgeschwindigkeit	0,207	0,656	-0,721*	0,067

Zwischen den Wetterparametern während des LF untereinander bestand kein Zusammenhang (nicht gezeigt), d. h. die Verläufe bzw. Änderungen in den Parametern waren zufällig. Bei höherer Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit wurden signifikant mehr Individuen und Arten der Kurzflügelkäfer, Wasserkäfer und Laufkäfer am Licht gefangen. Nur bei den Familien der Wasserkäfer und Laufkäfer war der Zusammenhang zwischen der geringeren Artenzahl bei höherer Windgeschwindigkeit signifikant (Tab. 3).

Faunistisch bemerkenswerte Arten

Staphylinidae

Oxytelus piceus (Linnaeus, 1767)
Ein unerwarteter Nachweis in hoher Individuenzahl (Tab. 2), da die Art über Jahre hinweg in MV nicht nachgewiesen werden konnte (vgl. KLEEGERG 2023b, HOFFMANN 2024). Die coprophile phytodetritocole Art (Abb. 4a) lebt u. a. auf Viehweiden an Kot und Kompost (KOCH 1989).

Philonthus binotatus Gravenhorst, 1806
Eine seltene halobionte Art (Abb. 4b), die in MV nur entlang der Ostseeküste vorkommt.

Philonthus punctus punctus (Gravenhorst, 1802)
Die Art (Abb. 4c) ist in MV weit verbreitet, wird jedoch nur selten in größerer Anzahl nachgewiesen (Tab. 2). Folglich eine besonders flugaktive Art bzw. ein Hinweis darauf, dass andere Methoden der Erfassung zum Nachweis der Art weniger geeignet sind.

Philonthus furcifer Renkonen, 1937
Die Art (Abb. 4d) ist in MV sehr selten (vgl. www.coleokat.de, 14.11.2023); dasselbe gilt auch für die Nachbarregionen Schleswig-Holstein und Niederelbe-Gebiet (GÜRLICH et al. 2017).

Wasserkäfer
(Familien Hydrophilidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Haliplidae)

Hydrophilus piceus Linnaeus, 1775
Der Große Kolbenwasserkäfer ist eine, durch seine Größe (~50 mm) auffällige Art (Abb. 5) der Familie Hydrophilidae (Wasserfreunde). In MV ist die limnische, thermophile Art mäßig häufig (HENDRICH et al. 2011). Aus Unwissenheit wurde die Art früher aufgrund eines scharfen Dorns auf der Körperunterseite als „Karpfenstecher“ in Fischteichen verfolgt. Die Imagines ernähren sich allerdings von Wasserpflanzen und Detritus, während die Larven Wasserschnecken jagen und fressen; die bis zu drei Jahre alt werdenden Käfer überwintern im Gewässer (z. B. HENDRICH & BALKE 1995, NEUMANN & GROSSE 2015). Aufgrund der häufig anthropogen beeinträchtigten Wasserqualität und dem Fraßdruck durch den in MV gebietsfremden Waschbär (NEHRING 2018) wird *Hydrophilus piceus* nach den Roten Listen Deutschlands und MVs in der Vorwarnliste geführt (HENDRICH et al. 2011, SPITZENBERG et al. 2016), in Schleswig-Holstein ist die Art stark gefährdet (GÜRLICH et al. 2011).

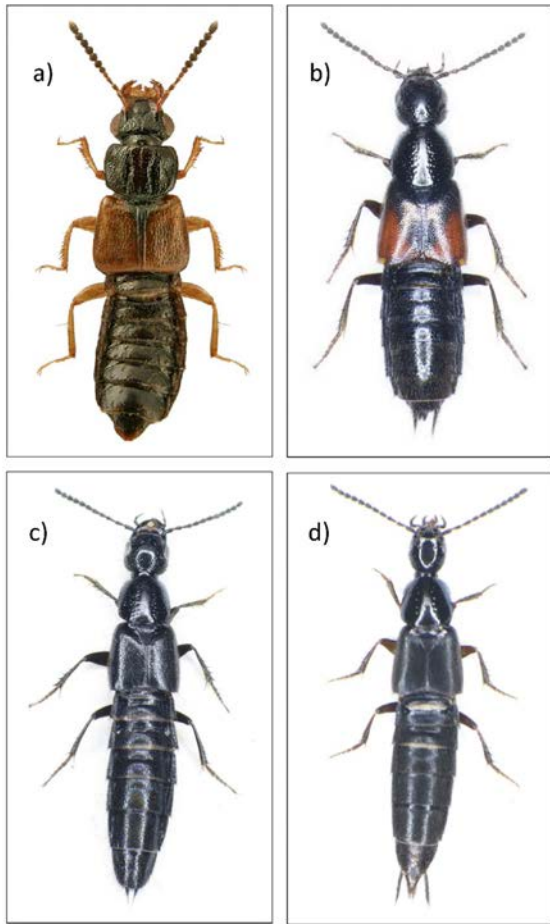


Abb. 4: Habitus von a) *Oxytelus piceus* (Linnaeus, 1767) 4-5 mm (Foto: L. Borowiec); b) *Philonthus binotatus* (Gravenhorst, 1806), 8-11 mm; c) *Philonthus punctus punctus* (Gravenhorst, 1802), 8-11 mm und d) *Philonthus furcifer* Renkonen, 1937, 6-8 mm (Fotos: A. Kleeberg).

Fig. 4: Habitus of a) *Oxytelus piceus* (Linnaeus, 1767) 4-5 mm (photo: L. Borowiec); b) *Philonthus binotatus* (Gravenhorst, 1806), 8-11 mm; c) *Philonthus punctus punctus* (Gravenhorst, 1802), 8-11 mm and d) *Philonthus furcifer* Renkonen, 1937, 6-8 mm (photos: A. Kleeberg).

Cleridae

Necrobia violacea (Linnaeus, 1758)

Ein kosmopolitisch verbreiteter Buntkäfer (JAPARASHVILI et al. 2023). Die Art (Abb. 6) ist nekrophil, d. h. lebt räuberisch an (größeren) Tierkadavern und wird deshalb in MV eher seltener nachgewiesen. Auch für die Nachbarregionen Schleswig-Holstein und Nieder-Elbe-Gebiet wird die Art als selten geführt (GÜRLICH et al. 2017).

Curculionidae

Phytobius leucogaster (Marshall, 1802)

Der Rüsselkäfer (Abb. 7) wurde nur beim LF am 15.07. in 4 Ex. gefangen (Tab. 2). Die in MV sehr

seltene Art (www.coleokat.de, 14.11.2023) lebt aquatisch an Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* (L., 1758) (BUCKINGHAM & BENNETT 1981). Auch in Schleswig-Holstein und im Niederelbe-Gebiet ist sie selten (GÜRLICH et al. 2017).



Abb. 5: *Hydrophilus piceus* Linnaeus, 1775, 34-50 mm (Foto: S. Dalton).

Fig. 5: *Hydrophilus piceus* Linnaeus, 1775, 34-50 mm (photo: S. Dalton).



Abb. 6: *Necrobia violacea* (Linnaeus, 1758) (4-5 mm) auf dem Fell einer toten Maus (Foto: https://de.wikipedia.org/wiki/Blauer_Kolbenbuntkäfer).

Fig. 6: *Necrobia violacea* (Linnaeus, 1758) (4-5 mm) on the fur of a dead mouse (photo: see above).



Abb. 7: *Phytobius leucogaster* (Marsham, 1802) (2,4-3 mm) (Fotos: F. Köhler).

Fig. 7: *Phytobius leucogaster* (Marsham, 1802), (2.4-3 mm) (photos: F. Köhler).

Diskussion

Entsprechend den natürlichen Gegebenheiten einer Insel, war die Luftfeuchtigkeit im Sommer (01.06.-31.08.) im Mittel 4,2 % höher als an einem Binnenstandort (Anklam, 22 km Luftlinie entfernt). Zeitgleich war die Niederschlagssumme 45,1 mm höher und die mittlere Lufttemperatur 0,7 °C geringer. Da fliegende Käfer durch eine erhöhte Transpirationsrate einem erhöhten Wasserverlust ausgesetzt sind (HOFFMANN 1995), kommt ihnen eine höhere Luftfeuchtigkeit im Schutz vor Verdunstung entgegen. Damit kommt der Lufttemperatur, relativ betrachtet, eine höhere Bedeutung zu (Abb. 3, Tab. 3). Gleichzeitig ist die Windgeschwindigkeit an Küsten und Inseln höher als im Binnenland.

Hinlänglich bekannt, die ergiebigste Zeit für den LF für Käfer sind die Sommermonate (Tab. 1 und 2). LORENZ (2010) spezifiziert für Wasserkäfer als beste Zeit Mitte Juni bis Ende Juli bzw. Juli bis September. Als Voraussetzungen für den LF werden Neumond oder bedeckter Himmel, weitest gehende Windstille und Mindesttemperaturen gegen 22:00 Uhr von 18-20 °C (Abb. 2) angesehen (LORENZ 2010) – Bedingungen wie sie beim eigenen LF gegeben waren (Abb. 2). Vor allem in der ersten halben Stunde nach Anschalten der Lichtquelle ist der Anflug am größten und lässt gegen Mitternacht stark nach, eine Beobachtung die auch von LORENZ (2010) gemacht wurde. Die von uns verwendete

Schwarzlichtlampe wird als optimal angesehen, da sie UV-Strahlung im Bereich 350 nm bis 400 nm emittiert und damit explizit auf Insekten abgestimmt ist, auch wenn im Vergleich zu anderen Lampentypen Unterschiede zu erwarten sind (HUEMER et al. 2011, SCHUCH et al. 2020).

Die Mehrzahl der Kurzflügelkäfer verfügt über eine gut entwickelte Flugfähigkeit, die es ihnen ermöglicht, große Entfernungen zurückzulegen und Mikrohabitate mit kurzfristigen Ressourcen (z. B. Kadaver, Dunghaufen, Vogelnester) aufzusuchen (IRMLER & LIPKOW 2018). Vorliegend wird das Artenspektrum (Tab. 2) hauptsächlich von hygrophilen Arten (z. B. *Philonthus* spp., Abb. 4, *Carpelimus* spp. und *Bledius* spp.), repräsentiert, die in instabilen Lebensräumen, d. h. an den Ufern der Görmitz leben. Auch KLIMA (1987) registrierte mit 24 von 38 Arten einen hohen Anteil (63,2 %) dieser Arten. Zudem verschiebt sich insbesondere bei längeren, trockenwarmen Schönwetterperioden bei vielen hygrophilen Arten die Aktivität auf die feuchteren Abend- und Nachtstunden (LORENZ 2010).

Umgekehrt ist eine geringe Anzahl von Ex. einer Art (Tab. 2) damit zu erklären, dass die Art entweder eine nur geringe Affinität zum Licht hat, der Standort nur von einer kleinen Population der Art besiedelt wird oder die Population zwar groß, jedoch der Anteil langflügeliger Ex. gering ist. Selbst wenn eine Art langflügelig (makropter) ist, heißt das nicht, dass sie zu allen Jahreszeiten flugfähig ist, wenn die Flugmuskulatur nur ungenügend ausgebildet ist (ASSING 1993). Letztendlich können die Ansprüche einer Art an das Wetter und damit an die Flugbedingungen (Abb. 2) sehr unterschiedlich sein (ŠUSTEK 2002). Da die berechneten Anflugraten die gesamte Zeit des LF berücksichtigen, sind sie aufgrund des hohen Käferaufkommens etwa zwei Stunden vor Mitternacht zumindest in dieser Zeit theoretisch höher als oben angegeben. Nach Mitternacht ließ der Anflug deutlich nach.

Eudominant (>32 %) beim LF am 29.06. war *Anotylus nitidulus*, eine Art die etwa seit 2010 deutlich häufiger als in den vorangegangenen Jahrzehnten (1980-1990) nachgewiesen wird (HOFFMANN 2021). Ähnlich verhält es sich mit *Oxytelus piceus* (L.), wie oben beschrieben.

Bei ähnlichen Wetter- bzw. Anflugbedingungen wird durch die Wiederholung des LF offensichtlich, dass Arten wie beispielsweise *Philonthus quisquiliarius*, *P. salinus* und *Anotylus nitidulus* (Tab. 2) zu unterschiedlichen Zeiten ihr Maximum im Auftreten und damit ihrer Aktivität haben. Dies bestätigt, die Flugintensität ist artspezifisch und kann zu verschiedenen Zeiten im Jahr einen Höhepunkt aufweisen (MARKGRAF & BASEDOW 2003, LORENZ 2010). Es wird deutlich, erst ein mehrmaliger und längerfristiger LF vermittelt realistische Einblicke in Vorkommen und Aktivität

von Arten. Zwischen der Flugaktivität und der durchschnittlichen Populationsdichte muss aber auch kein Zusammenhang bestehen, wie für 26 Arten der Staphylinidae auf zwei landwirtschaftlich geprägten Standorten festgestellt wurde (MARKGRAF & BASEDOW 2003).

Bei den Wasserkäfern wurden überwiegend häufige Arten am Licht gefangen (Tab. 2). Eine Besonderheit; mit *Hydrophilus piceus* (Abb. 5) wurde eine seltene und nach Bundesartenschutzverordnung besonders geschützte und wertgebende Begleitart eutropher Stillgewässer nachgewiesen (GÜRLICH et al. 2011). Auch wenn keine weiteren faunistischen Besonderheiten nachgewiesen werden konnten, stellt der LF eine ergänzende Methode zur Bestimmung der Besiedlung der, die Görmitz umgebenden Gewässer dar. In einer ökologischen Studie von KLEČKA & BOUKAL (2011) wurden die Methoden Aktivitätsfallen, Kastenfallen, Netz- und LF verglichen. Es wurde deutlich, dass letzterer taxonspezifisch ist und artenärmere Proben liefert, was die alleinige Nutzung des LF bei Gebietsinventarisierungen einschränkt (KLEČKA & BOUKAL 2011).

Bei den Laufkäfern wurden neben den ripicolen *Bembidium* Arten, zumeist psammophile hygrophile Arten der Gattung *Amara* und *Harpalus* nachgewiesen (Tab. 2). Diese werden präferentiell mit LF erfasst, da auch mit Bodenfallen und anderen Methoden die Insel nicht flächendeckend kartiert werden kann. *Bradycellus verbasci* (Duftschmidt, 1812) wurde in 6 Ex. gefangen. Eine Art mit sehr versteckter Lebensweise; deshalb ist auch hier LF eine geeignete Nachweismethode (TRAUTNER 1986). Drei der nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste Deutschlands geführt: *Harpalus froehlichii* und *Chlaenius tristis* als selten, letztere als gefährdet sowie *Bembidion tenellum* als sehr selten und ebenfalls gefährdet (vgl. SCHMIDT et al. 2016).

Der direkte Vergleich von Bodenfallen und LF hat bei den Laufkäfern gezeigt, dass beide Methoden unterschiedliche Ergebnisse liefern und nur eine Kombination, die noch weitere Sammelmethode einschließt, vollständige Artenverzeichnisse ermöglicht (LIU et al. 2007, JOCQUE et al. 2016). Folglich wird der LF als ergänzende Methode zu den laufenden Bodenfallen-Fängen auf der Insel Görmitz angesehen.

Die Korrelationsmatrix (Tab. 3) zeigt, dass eine hohe Lufttemperatur beim LF den Anflug von lichtaffinen Käfern deutlich begünstigt. Aus der signifikanten Korrelation allein kann jedoch nicht abgeleitet werden, dass die Änderung der Lufttemperatur die alleinige Ursache von Änderungen in der Individuen- oder Artenzahl ist. Nur mit zusätzlichen Informationen über die Bionomie, Populationsstärke und die Flugfähigkeit der Arten (ASSING 1993, MARKGRAF & BASEDOW 2003) kann geprüft werden, ob ein kausaler

Zusammenhang besteht. Die Aktivität der Käfer wird zugleich durch physiologische Faktoren bestimmt, die in den verschiedenen Stadien ihres Lebenszyklus dominieren (MATALIN 1998). Die Wetterbedingungen (Abb. 2) sind somit Indikatoren für eine bestimmte Jahres- und Entwicklungszeit sowie Regulatoren der Flugaktivität.

Dass eine hohe Luftfeuchtigkeit den Käferflug begünstigt, konnte anhand der Zahl der Individuen für drei Käfergruppen nachgewiesen werden (Tab. 3). Für die Zahl der Arten konnte dies nur für die vielen kleinen und damit die vor allem austrocknungsgefährdeten Kurzflügelkäfer gezeigt werden. Ursache könnten die geringen Unterschiede in der mittleren Luftfeuchtigkeit (Abb. 2) insgesamt (73-100 %) bzw. über einem Schwellenwert und zwischen den Terminen sein, die bei geringen Artenzahlen statistisch nur wenig indikativ sind. Darüber hinaus sind die Ansprüche artspezifisch. Mit *Nicrophorus* spp. (Silphinae) wurde im Labor die Flugaktivität bei sechs Temperaturen (10-40 °C) und drei Stufen der relativen Luftfeuchtigkeit (5-30 %, 50-60 %, 75-95 %) durchgeführt. Die niedrigsten und höchsten Temperaturen beeinflussten die Flugaktivität, die Luftfeuchtigkeit hingegen nicht (AUBIN 2017). Ein negativer Einfluss des Windes auf das Fangergebnis ließ sich für die Wasserkäfer und Laufkäfer nachweisen, für die Kurzflügelkäfer nicht (Tab. 3). Dies könnte im Zusammenhang mit deren sehr gutem Flugvermögen stehen (HOFFMANN 1995).

Schlussfolgerungen

Der LF stellt eine effiziente, integrierende und ergänzende Sammelmethode zur Erfassung der Käferfauna (der Insel Görmitz) dar, der selektiv terrestrische und aquatische flugaktive Arten nachweist. Dennoch repräsentieren gut flugfähige Arten mit erheblicher Ausbreitungstendenz keinen sicheren Nachweis für die Insellauna. Demzufolge dokumentieren die Nachweise einen kleinen jahreszeitlichen Ausschnitt der Käferfauna der Insel und seiner (aquatischen) Umgebung an flugfähigen und lichtaffinen Arten. Folglich können Habitatbezüge (hygrophile Uferbewohner o. ä.) nur indirekt abgeleitet werden. Die festgestellte Quantität des Anflugs entspricht den artspezifischen und saisonalen Flugaktivitäten und entsprechen keinen realen Abundanzen. Die Flugaktivität selbst ist von der Witterung, insbesondere von der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit abhängig. So wurden temperaturbegünstigt am wärmsten Tag des Jahres 2023 die meisten Individuen und Arten der Käfer gefangen.

Danksagung

Bei allen im Text bzw. hier genannten Personen möchten wir uns herzlich für die gewährte Unterstützung bedanken. Kollegen bzw. Freunde haben Käfer verschiedener Familien bestimmt, d. h.

Jens Esser (Berlin) Cryptophagidae und Languriidae, Dr. Jens Prena (Rostock) Curculionidae, Eckehard Rößner (Schwerin) Scarabaeidae und Dr. Joachim Schmidt (Admannshagen) Carabidae und Heteroceridae. Er hat zugleich mit seinen Anmerkungen zur Verbesserung einer früheren Version des Manuskriptes beigetragen. Wolfgang Ziegler (Rondeshagen) hat Käfer verschiedener Familien bestimmt. Walter Graupner (Eggesin) hat das Schrägluftbild von der Insel Görnitz zur Verfügung gestellt. Habitusfotos wurden bereitgestellt von Lech Borowiec (Univ. Wrocław, PL) *Oxytelus piceus*, Stephen Dalton (Sussex, UK) *Hydrophilus piceus* und Frank Köhler (Bornheim) *Phytobius leucogaster*.

Literatur

ASSING, V. (1993): Zur Bionomie von *Xantholinus rhenanus* Coiff. und anderen bodenbewohnenden Xantholininen (Col. Staphylinidae) in Nordwestdeutschland. – Zoologische Jahrbücher Systematik **120**: 13-38.

AUBIN, D. B. S. (2017): Effects of humidity and temperature on burying beetle (Coleoptera: Silphidae) survival and flight. – Bachelor thesis of Science in Entomology and Plant Pathology, Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma, 63 pp.

BETHE, E. (1868): Entomologisches vom Ostseestrande. – Entomologische Zeitung **29**: 44-51.

BUCKINGHAM, G. R. & BENNETT, C. A. (1981). Laboratory biology and behavior of *Lytodactylus leucogaster*, a Ceutorhynchinae weevil that feeds on watermilfoils. – Annals of the Entomological Society of America **74**: 451-458.

ESSER, J. & MAINDA, T. (2022): Elfter Nachtrag zum Verzeichnis der Käfer (Coleoptera) Brandenburgs und Berlins. – Märkische Entomologische Nachrichten **24**(1): 1-22.

FRASE, T. (2011): Seltene und gefährdete Wasserkäfer im NSG „Ribnitzer Großes Moor“. – Virgo **14**(1): 20-27.

GÜRLICH, S., MEYBOHM, H. & ZIEGLER, W. (2017): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e. V. **44**: 1-207.

HENDRICH, L. & BALKE, M. (1995): Zum Vorkommen der Kolbenwasserkäfer, *Hydrophilus aterrimus* (Eschscholtz) und *Hydrophilus piceus* (L.), in Berlin (Coleoptera: Hydrophilidae) – Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung, Schutzmaßnahmen. – Berliner Naturschutzblätter **39**(3): 355-363.

HENDRICH, L., WOLF, F. & FRASE, T. (2011): Rote Liste der Wasserkäfer Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae,

Sphaeriidae, Scirtidae und Heteroceridae) – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 61 S.

HOFFMANN, H. (2021): Faunistisch bemerkenswerte Käfernachweise von Blühflächen in Schleswig-Holstein. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen (Kiel) **10**: 35-41.

HOFFMANN, H. (2024): Faunistisch bemerkenswerte sowie Erst- und Wiederfunde von Käfern (Coleoptera) für Mecklenburg-Vorpommern. – Virgo **27**: 14-23.

HOFFMANN, K. H. (1995): Stoffwechsel. – In: GEWECKE, M. (Hrsg.) Physiologie der Insekten, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 1-67.

HUEMER, P., KÜHTREIBER, H. & TARMANN, G. M. (2011): Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten – Ergebnisse einer Feldstudie in Tirol (Österreich). – Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen **4**: 111-135.

IRMLER, U. & LIPKOW, E. (2018): 7. Effect of Environmental Conditions on Distribution Patterns of Rove Beetles. – In: Betz, O., Irmeler, U. & Klimaszewski, J. (eds.): Biology of Rove Beetles (Staphylinidae) - Life History, Evolution, Ecology and Distribution. Springer Verlag: 117-144.

JAPARASHVILI, S., BULBULASHVILI, N., SEROPIAN, A., CHKHARTISHVILI, T., IANKOSHVILI, G., CHITADZE, B., BALKHAMISHVILI, S., ARSENASHVILI, E., TODUA, M. & MEMISHISHI, A. (2023): New and well-forgotten: DNA-assisted records of two beetle (Insecta, Coleoptera) species new for the fauna of Georgia with an update on the distribution of some other little studied taxa. – Caucasiana **2**: 63-70.

JOCQUE, M., TEOFILOVA, T. M. & KODZHABASHEV, N. D. (2016): Light Trapping as a Valuable Rapid Assessment Method for Ground Beetles (Carabidae) in a Bulgarian Wetland. – Acta Zoologica Bulgarica **68**(4): 529-539.

KLEČKA, J. & BOUKAL, D. S. (2011): Lazy ecologist's guide to water beetle diversity: Which sampling methods are the best? – Ecological Indicators **11**(2): 500-508.

KLEEGERG, A. (2023a): Faunistisch bemerkenswerte und für Mecklenburg-Vorpommern neue Arten der Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) – Teil 8. – Archiv Natur- und Landeskunde Mecklenburg-Vorpommern **59**: 6-28.

KLEEGERG, A. (2023b): Faunistisch bemerkenswerte und für Mecklenburg-Vorpommern neue Arten der Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) – Teil 9. – Archiv Natur- und Landeskunde Mecklenburg-Vorpommern **59**: 49-64.

KLIMA, H. (1987): Faunistische Notiz 304 – Staphylinidae (Coleoptera) aus Lichtfallenfängen in der Umgebung von Erfurt. – Entomologische Nachrichten und Berichte **31**(6): 274-275.

KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Vol. 1. – Goecke & Evers Verlag, Krefeld, 440 S.

LIU, Y., AXMACHER, J. C., LI, L., WANG, C. & YU, Z. (2007): Ground beetle (Coleoptera: Carabidae) inventories: a comparison of light and pitfall trapping. – Bulletin of Entomological Research **97**(6): 577-583.

LÖDL, M. (1987): Die Bedeutung des Lichtfanges in der zoologischen Forschung. – Beiträge zur Entomologie (Berlin) **37**(1): 29-33.

LÖDL, M. (1989): Die historische Entwicklung des Lichtfanges. – Beiträge zur Entomologie (Berlin) **39**(1): 189-195.

LORENZ, J. (2010): Käferbeifänge am Licht (Coleoptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte **54**(3-4): 1-20.

MARKGRAF, A. & BASEDOW, T. (2003): Flight activity of predatory Staphylinidae in agriculture in central Germany. – Journal of Applied Entomology **126**(2-3): 79-81.

MATALIN, A. V. (1998): Influence of weather conditions on migratory activity of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the steppe zone. – Biology Bulletin **25**(5): 485-494.

NEHRING, S. (2018): Warum der gebietsfremde Waschbär naturschutzfachlich eine invasive Art ist - trotz oder gerade wegen aktueller Forschungsergebnisse. – Natur und Landschaft **93**(9/19): 453-461.

NEUMANN, V. & GROSSE, W. R. (2015): Besonderheiten der Käferfauna in der Restauenlandschaft von Halle (Saale) bis Merseburg. – Hercynia N. F. **48**: 51-67.

PÜTZ, A. (2017): *Coproporus immigrans* SCHÜLKE, 2007 neu für das Land Brandenburg (Coleoptera: Staphylinidae). – Märkische Entomologische Nachrichten **19**(1): 99-101.

RENNER, K. (1981): Coleopterenfänge mit Bodenfallen am Sandstrand der Ostseeküste, ein Beitrag zum Problem der Lockwirkung von Konservierungsmitteln. – Faunistisch-ökologische Mitteilungen **5**: 137-146.

SACHS, L. (1988): Statistische Methoden: Planung und Auswertung. – Sechste, neubearbeitete und erweiterte Auflage, Springer Verlag Berlin Heidelberg: 126-128.

SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(4): 139-204.

SCHUCH, S., LUDWIG, H. & WESCHE, K. (2020): Erfassungsmethoden für ein Insektenmonitoring - Eine Materialsammlung. – BfN-Skripten **565**: 1-83.

SPITZENBERG, D., SONDERMANN, W., HENDRICH, L., HESS, M. & HECKES, U. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der wasserbewohnenden Käfer (Coleoptera aquatica) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H.; BALZER, S.; BINOT-HAFKE, M.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(4): 207-246.

STEINER, A. (1991): Der Einsatz von Lichtfallen bei der Schädlingsbekämpfung in der römischen Kaiserzeit, 1. Jahrhundert v. Chr.-4. Jahrhundert n. Chr. (Insecta, Lepidoptera, Pyralidae). – Beiträge zur Entomologie (Berlin) **2**: 405-410.

ŠUSTEK, Z. (2002): Flight of Dytiscidae, Hydrophilidae and Staphylinidae (Coleoptera) on light in centre of a great city. – Entomofauna Carpathica **14**: 59-63.

TRAUTNER, J. (1986): Die Laufkäfer im Landkreis Böblingen (Coleoptera, Carabidae). – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg **141**: 253-286.

Anschriften der Verfasser

Dr. Andreas Kleeberg
Zum Alten Windmühlenberg 26,
D-12524 Berlin
E-mail: A.G.Kleeberg@t-online.de

Thomas Frase
John-Brinckman-Str. 10,
D-18055 Rostock
E-mail: kontakt@bstf.de

Frank Joisten
An der Düne 4,
D-17367 Eggesin
E-Mail vomoderhaff@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Virgo - Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg](#)

Jahr/Year: 2025

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Kleeberg Andreas, Frase Thomas, Joisten Frank

Artikel/Article: [Käfer \(Coleoptera diversa\) und Anflugbedingungen bei drei arten- und individuenreichen Lichtfängen auf der Insel Görmitz in Mecklenburg-Vorpommern 23-37](#)