
Kartierung von Nachtfaltern im Naturschutzgebiet „Radelsee“ bei Rostock im Jahr 2023

Oliver Bachmann, Miles Thiede und Joachim Schmidt

Kurzfassung: Von Mai bis Oktober 2023 wurden im NSG „Radelsee“ am Westrand der Rostocker Heide in insgesamt acht Nächten nachtaktive Schmetterlinge erfasst. Dabei kamen bis zu drei LepiLED-Lampen sowie (September-Oktober) Nektar imitierende Köder zum Einsatz. Es wurden insgesamt 210 Arten der sogenannten „Großschmetterlinge“ nachgewiesen. Zehn leicht bestimmbare Arten der „Kleinschmetterlinge“ wurden ebenfalls erfasst. Etwa ein Drittel der Arten sind an Standorte angepasst, die charakteristisch für das Radelseemoor sind (Moore, Feuchtwiesen, Salzgrünland, Röhrichte, Ufer). Sechs Arten präferieren Schilf als Nahrungspflanze. Eine Besonderheit des Gebietes ist die an Salzpflanzen gebundene Strand-Erdeule *Agrotis ripae*, die deutschlandweit als stark gefährdet gilt. Daneben wurden zahlreiche Arten nachgewiesen, die charakteristisch für Wälder und Saumhabitats sind. Das Gebiet erweist sich im regionalen Vergleich als sehr artenreich. In der Rostocker Heide sind aufgrund ihrer Ausdehnung und der Fülle der hier vorhandenen Lebensräume jedoch viele weitere Schmetterlingsarten zu erwarten, weshalb weitere Biodiversitätserfassungen in diesem charakteristischen Landschaftsraum Nordostdeutschlands notwendig sind.

Mapping of moths in the “Radelsee” nature reserve near Rostock in 2023

Abstract: From May to October 2023, nocturnal moths were recorded in the “Radelsee” nature reserve on the western edge of the Rostocker Heide forest during a total of eight nights. Up to three LepiLED lamps and (September-October) nectar-imitating baits were used. A total of 210 species of so-called „macrolepidoptera“ were recorded. Ten easily identifiable species of „microlepidoptera“ were also recorded. Around a third of the species are adapted to habitats that are characteristic of the Radelsee fen (fens, wet meadows, salt grassland, reedbeds, banks). Six species prefer *Phragmites* as food plant. A remarkable species of the area is the sand dart *Agrotis ripae*, which is tied to salt plants and is considered highly endangered throughout Germany. In addition, numerous species characteristic of forests and forest-fringe habitats have been recorded. At a more regional scale, the area proves to be very rich in species. However, many more moth species are to be expected in the Rostocker Heide forest due to its extent and variety of habitats present, making it necessary to further survey biodiversity as it is a landscape area characteristic of north-eastern Germany.

Keywords: Lepidoptera, Faunistik, Lichtfang, Moor, Salzwiesen, Röhricht, Rostocker Heide

1 Einleitung

Das NSG „Radelsee“ ist ein ca. 220 ha großes, komplexes Schutzgebiet am Westrand der Rostocker Heide südlich und östlich der Ortschaft Markgrafenheide (SCHMIDT 2003; Abb. 1). Es ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Wälder und Moore der Rostocker Heide“. Das NSG umfasst die letzten großflächig naturnah

verbliebenen Flächen einer ehemals sehr ausgedehnten Übergangszone zwischen Binnenküstengewässer und Waldlandschaft im Umfeld des ehemaligen Warnow-Mündungsdeltas. Die weitaus größten Teile dieses Ästuars und seiner Randzonen sind heute überbaut, überschüttet oder anderweitig überformt (SCHMIDT & BERG 1992). Mit dem NSG „Radelsee“ sollen ein Küstenverlandungsmoor, die zentral gelegene

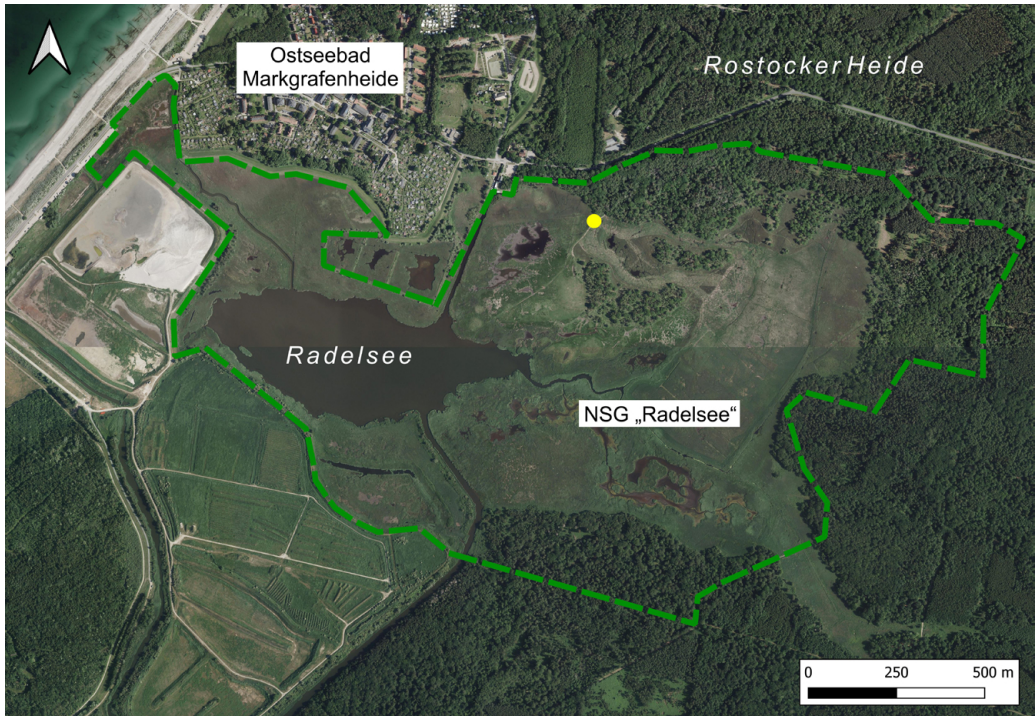


Abb. 1: Position der entomologischen Leuchtanlage (gelber Kreis) im NSG „Radelsee“ (grüne Linie) (Luftbild ©Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen M-V).

Fig. 1: Position of the entomological light trap (yellow dot) in the „Radelsee“ nature reserve (green line) (aerial photograph ©Amt für Geoinformation, Vermessung und Katasterwesen M-V).

Lagune des Radelsees sowie die an das Moor grenzenden Waldrandabteilungen geschützt werden. Die Moorflächen sind durch weitläufige Brackwasserröhrichte und Salzwiesen geprägt, die bei Hochwasserereignissen der Ostsee aufgrund der geringen Geländehöhen und der direkten Verbindung des Radelsees zum Warnow-Breitling überflutet werden. Die angrenzenden, naturnahen Mischwaldbestände stocken zumeist auf mächtigen Heidesanden. Sie sind besonders durch die hohe Zahl an Alteichen geprägt. Waldinseln im Moor kennzeichnen Sanddurchtragungen, die lokal durch Pfeifengraswiesen flankiert werden (BERG & REHBEIN 1997). Die Waldränder der Rostocker Heide haben sich im Bereich des NSG „Radelsee“ aufgrund von Salzstress herausgebildet und stellen somit natürliche Waldgrenzstandorte dar (SCHMIDT 2003; Abb. 2).

Trotz dieser standörtlichen Vielfalt ist über die Tierwelt des Gebietes nur sehr wenig bekannt. Eine erste entomologische Untersuchung des Gebietes berücksichtigte nur die Laufkäfer (SCHMIDT 1989). Dadurch ist eine nachhaltige Pflege- und Entwicklungsplanung für das komplexe NSG „Radelsee“, welche vor allem auch Aspekte des Biodiversitätsschutzes berücksichtigen sollte, sehr schwierig. Im Jahr 2023 wurde deshalb durch das Institut für Biowissenschaften der Universität Rostock eine erste Biodiversitätserfassung initiiert. Neben der Kartierung abiotischer Standortparameter, sowie von Pflanzengemeinschaften, Brutvögeln und Bodenarthropoden, erfolgte eine Erfassung von Nachtfaltern im NSG. Die Ergebnisse dieser ersten Bestandsaufnahme positiv phototaktischer Schmetterlinge im Küstenmoor des Radelsees werden im Folgenden vorgestellt.



Abb. 2: Enge Verzahnung der Waldstandorte mit Brackwasserröhrichten, Salzwiesen und Pfeifengraswiesen im NSG „Radelsee“.

Fig. 2: Close interweaving of forest sites with brackish water reeds, salt marshes and moor grass meadows in the “Radelsee” nature reserve.

2 Material und Methoden

2.1 Erfassungsmethoden

Die Erfassung der Nachtfalter erfolgte durch Anlocken an Licht und Köder. Als Standort wurde zu allen Erfassungsterminen der süd-exponierte Wald-Moorrand östlich der Ortslage Markgrafenheide gewählt (54°11'23,4"N, 12°09'35,8"E; Abb. 1). Als Leuchtmittel wurde die speziell für das Anlocken positiv phototaktischer Insekten entwickelte Lampe LepiLED (BREHM 2017) genutzt. Sie besteht aus acht LEDs, die neben Weißlicht insgesamt drei Farbspektren aussenden. Die Peaks erscheinen bei 368 nm (UV), 450 nm (blau), 530 nm (grün) und 550 nm (kaltweißes Licht). Die LepiLED wird über ein integriertes USB-Kabel mit einem por-

tablen 5V-Lithium-Ionen-Akku betrieben. Bei den Feldarbeiten kamen bis zu drei dieser Lampen zum Einsatz, die im Abstand von 20–50 m voneinander aufgestellt wurden und an unterschiedlichen Reflektoren montiert waren. Als Reflektoren wurden weiße, senkrecht montierte Tücher von 2–5 m² sowie (in zwei Leuchtnächten) zusätzlich ein großer Leuchtturm der Firma Bioform (Nürnberg) eingesetzt. Während der Leuchtturm etwa 50 m weit im freien Gelände aufgestellt wurde, wurden die Reflektortücher am Waldrand positioniert und zwar so, dass die Rückseiten dem Waldrand zugewendet waren und die Leuchten in das Offenland strahlten.

Zwischen Mai bis Oktober 2023 erfolgten acht Nachtfaltererfassungen mittels Leuchtanlagen (Tab. 1). Zu den Terminen im September

Tab. 1: Datum und Uhrzeiten der acht Nachtfaltererfassungen mit den jeweils gemessenen Lufttemperaturen zur Dämmerung und um Mitternacht sowie den mittleren geschätzten Windgeschwindigkeiten.

Tab. 1: Date and time of the eight moth observations with the respective air temperatures measured at dusk and at midnight, as well as the mean estimated wind speed.

	22.05.	12.06.	21.06.	09.07.	13.08.	06.09.	21.09.	18.10.
T zur Dämmerung (°C)	13	17	20	20	20	18	19	6
T um Mitternacht (°C)	9	11	15	16	13	10	9	4
Windgeschwindigkeit (Bft)	0–1	0	0	0–1	0	2	0	0

und Oktober wurden zusätzlich Köder zum Anlocken der Falter eingesetzt, welche Baum-säfte bzw. Nektar imitierten und besonders im Herbst gute Resultate ermöglichen (KOCH 1984). Der verwendete Köder setzte sich aus Zucker und Rotwein im Verhältnis 1:1,5 zusammen und wurde im Umfeld des Leuchtstand-ortes in Brushöhe an der Rinde von Bäumen flächig (30–50 cm Durchmesser) ausgebracht.

2.2 Identifikation und Zählung

Die vorliegende Arbeit fokussiert auf die para-phyletischen, nachtaktiven „Großschmetterlinge“. Angelockte Falter wurden, wenn auf diese Weise zweifelsfrei identifizierbar, direkt am Re-flektor bestimmt oder im Tötungsglas betäubt, nach STEINER et al. (2014) bestimmt und mittels der Open Source Smartphone-App ObsIdentify (<https://observation.org/apps/obsidentify/>) abgeglichen. Eine Nachbestimmung der Belegex-emplare erfolgte nach Präparation im Labor. Arten der ebenfalls paraphyletischen „Klein-schmetterlinge“ wurden nur dann berücksich-tigt, wenn es sich um leicht kenntliche Arten handelt, die sich mit Hilfe der ObsIdentify-App sicher identifizieren lassen. Alle zum jeweiligen Erfassungstermin ans Licht oder an den Kö-der angeflogenen Falter wurden bestimmt und gezählt. Individuen, die am Reflektor ruhten, wurden über den Leuchtzeitraum dort belassen. Bei Auftreten in großer Menge oder sehr un-ruhigem Verhalten wurden die entsprechenden Individuen in einen separaten Gazekäfig über-führt. Auf diese Weise lässt sich eine Verfäl-schung der Ergebnisse durch Mehrfachzählung

ausschließen. Bei gleichzeitiger Anwendung von Ködern als Lockmittel wurden die Ergeb-nisse beider Nachweismethoden summiert.

2.3 Belege und Konservierung

Pro Art und Erfassungstermin wurde mindes-tens ein Belegexemplar entnommen und in die Arbeitssammlungen der Autoren überführt. Diese Exemplare wurden durch Lagerung in einem Cyanid-Tötungsglas sowie eine Injektion mit Ammoniak-Lösung fachgerecht getötet und entsprechend KOCH (1984) genadelt, präpariert und getrocknet.

2.4 Nomenklatur

Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach STEINER et al. (2014). Da eine sichere Identifizie-rung bestimmter Arten ohne Genitalpräpara-tion unmöglich ist und somit im Feld nicht gelingen kann (z. B. aus dem Artkomplex *Am-hiphyra pyramidea* (Linnaeus, 1758) /*A. berbera* Rungs, 1949), würde dies die Entnahme aller aufgetretenen Exemplare des betreffenden Art-komplexes erfordern. Darauf wurde verzichtet und stattdessen eine Trennung der Arten bei der quantitativen Erfassung nicht vorgenommen.

2.5 Vegetation und Standortverhältnisse im Umfeld Leuchtanlage

Die Leuchtanlagen wurden so aufgestellt, dass sie direkt in das Küstenmoor des Radelsees strahlten. Direkt angrenzend befinden sich Brackwasserröhrichte auf flach- bis tiefgründi-

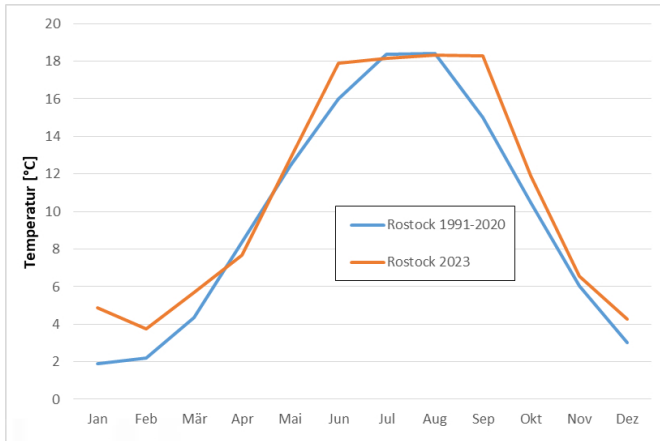


Abb. 3: Langjährige Monatsmittel und Monatsmittel 2023 der Temperaturen (°C) gemessen an der Wetterstation Warnemünde (4271), basierend auf Daten des DWD (Download unter <https://cdc.dwd.de/portal/202209231028/mapview> am 14.03.2024).

Fig. 3: Long-term monthly mean and monthly mean 2023 temperatures (°C) measured at Warnemünde weather station (4271), based on DWD data (download at <https://cdc.dwd.de/portal/202209231028/mapview> on 14.03.2024).

gen Moorböden, meist dominiert durch *Phragmites australis* (Cavanilles) Streudel, seltener durch *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla oder *Juncus maritimus* Lamarck. In geringer Entfernung befinden sich Salzwiesen mit vorherrschenden *Juncus gerardi* Loisel, *Festuca rubra* L., *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz. und Flutrasen mit *Agrostis stolonifera* L., darüber hinaus verschieden große, im Winterhalbjahr wassergefüllte, vegetationsfreie Senken, die im Sommer 2023 weitgehend trockenfielen. In den kleineren und flacheren Senken entwickeln sich Queller-Fluren (*Salicornia e. europaea* L.). Auf den flachgründigen Standorten in etwa 200 m Entfernung von der Leuchtanlage befinden sich artenreiche Pfeifengras-Streuwiesen (*Molinion caeruleae*) am Rand der Waldinseln. Der Wald im Hintergrund der Leuchtanlage und die Waldinseln im Moor stocken auf glazi-fluvi-aerogenen Heidesanden. Der Waldrand zum Moor und die Waldinseln sind charakterisiert durch einen forstlich wenig beeinflussten Bestand mit vorherrschenden Eichen und Birken und bilden eine natürliche, salzbedingte Waldgrenze. Die angrenzenden Bestände sind durch einen artenreichen, von Buchen und Kiefern dominierten Mischwald gekennzeichnet. In 270 m Entfernung befindet sich die Ortslage Markgrafenheide mit Kleingärten und Grünanlagen, im östlichen und nördlichen Anschluss die Küstenschutzdüne und der massentouristisch genutzte Ostseestrand,

und hinter dem Radelsee ausgedehnte Spülfelder (Baggergutdeponien der Seeschifffahrt) mit Salz- und Ruderalvegetation (Abb. 1).

2.6 Klimatische Bedingungen im Fangzeitraum

Die Untersuchungstage wurden nach den jeweiligen Wettervorhersagen für die Station Rostock-Warnemünde geplant, die sich etwa 6 km vom Beobachtungsgebiet entfernt im selben Küstengebiet befindet. Ein Vergleich der Monatsmittel der Temperaturen mit den langjährigen Mitteln an dieser Station zeigt, dass 2023 sowohl durch einen überdurchschnittlich warmen, vorausgehenden Winter, früher einsetzende hochsommerliche Temperaturen und einen sehr ausgedehnten Spätsommer gekennzeichnet war (Abb. 3). Die Temperaturen an den ausgewählten Leuchtabenden spiegeln dies jedoch nicht wieder (Tab. 1). Da sich meist Nebel über dem Moor bildete, sanken die Temperaturen zur Nacht erheblich ab, was sicher einen negativen Einfluss auf die Flugaktivität der meisten Falterarten hatte.

3 Ergebnisse

Es wurden insgesamt 220 Lepidopteren-Arten in 961 Exemplaren erfasst. Die Ergebnisse an den einzelnen Erfassungsterminen sind in

Tab. 2 zusammengestellt und mit Angaben zu den Habitat- und Nahrungspräferenzen der einzelnen Arten ergänzt. 210 der nachgewiesenen Arten gehören zu den nachtaktiven Großschmetterlingen (Steiner et al. 2014). Weitere zehn Arten gehören zu den Federmotten (Pterophoridae), Wicklern (Tortricidae), Zünslern (Pyralidae) und Rüsselzünslern (Crambidae). 40 (18 %) der nachgewiesenen Arten sind oligophag, wobei Eiche (sieben Nachtfalterarten) und Schilf (sechs Arten) als Nahrungspflanzen dominieren (Tab. 2). Die insgesamt nachgewiesenen Nachtfalterarten präferieren sehr unterschiedliche Habitattypen, wobei 72 (33 %) der Arten an Standorte angepasst sind, die charakteristisch für das Radelseemoor sind (Moore,

Feuchtwiesen, Salzgrünland, Röhrichte und Ufer; Abb. 4). Nur vier der nachgewiesenen Arten sind in der Roten Liste Deutschlands als gefährdet (3 Arten) oder stark gefährdet (*Agrotis ripae*) eingestuft, weitere sieben Arten stehen auf der Vorwarnliste (Tab. 2). Insgesamt 17 Arten sind in der Roten Liste von Mecklenburg-Vorpommern (M-V) mit unterschiedlichen Gefährdungsgraden geführt, davon eine Art als vom Aussterben bedroht (*Tethea ocularis*) und zwei Arten als stark gefährdet (*Catocala promissa*, *Eilema sororcula*) (WACHLIN et al. 1997). Fotografische Belege einer Auswahl der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen gefährdeten und faunistisch interessanten Arten sind in Abb. 5 zusammengestellt.

Tab. 2: Liste der im NSG „Radelsee“ 2023 nachgewiesenen Lepidopteren-Arten mit Anzahl der festgestellten Individuen. Die Familien und Arten sind alphabetisch geordnet. Die Angaben zu den Habitat- und Nahrungspräferenzen folgen ECKSTEIN (1933), KOCH (1984), KALTENBACH & KÜPPERS (1987), WACHLIN et al. (1997), WACHLIN (2003) und STEINER et al. (2014), die der Gefährdungsgrade sind der Roten Liste Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2011) und Mecklenburg-Vorpommerns entnommen (WACHLIN et al. 1997). Abkürzungen: Fle = flechtenreiche Habitate; FS = Feuchtgebiete; GF = Heckenbestände; GrF = Gras-/Wiesenhabitats; H = heidekrautreiche Habitate; KrF = Habitate mit reicher Krautschicht; KÜ = Strand/Salzeinfluss; LW = Laubwald; M = Moore; mon = monophag; NW = Nadelwald; olig = oligophag; pol = polyphag; RF = Kulturland/Siedlungsgebiet; UF = Ufer-/Schilfgebiete.

Tab. 2: List of Lepidoptera species in the “Radelsee” nature reserve recorded in 2023 with their number of individuals. The families and species are listed in alphabetical order. The information given on habitat and feeding preferences is based on ECKSTEIN (1933), KOCH (1984), KALTENBACH & KÜPPERS (1987), WACHLIN et al. (1997), WACHLIN (2003) and STEINER et al. (2014), the categories of endangerment are taken from the German Red List (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2011) and Red List of Mecklenburg-Western Pomerania (WACHLIN et al. 1997). Abbreviations: Fle = lichen-rich habitats; FS = wetlands; GF = hedgerows; GrF = grass/meadow habitats; H = heather-rich habitats; KrF = habitats with a distinct herb layer; KÜ = beach/salt influence; LW = deciduous forest; M = bogs; mon = monophagous; NW = coniferous forest; olig = oligophagous; pol = polyphagous; RF = cultivated land/settlement area; UF = riparian/sedge areas.

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
Cossidae												
<i>Phragmataecia castaneae</i> (Hübner, 1790)	1	1	14	3					UF	olig: <i>Phragmites</i>	*	*
Crambidae												
<i>Anania lancealis</i> ([Schiff.], 1775)			4						UF	pol	*	*
<i>Anania hortulata</i> (L., 1758)			1	2					KrF	pol	*	*
Drepanidae												
<i>Cilix glaucata</i> (Scopoli, 1763)	1								GF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Cymatophorina diluta</i> ([Schiff.], 1775)							1		LW	olig: <i>Quercus</i>	*	*
<i>Drepana falcataria</i> (L., 1758)	2		1		2				LW	pol	*	*
<i>Falcaria lacerinaria</i> (L., 1758)				1					M, LW	pol	*	*
<i>Ochropacha duplaris</i> (L., 1761)					1				LW	pol	*	*
<i>Tethea ocularis</i> (L., 1767)			1						UF, LW	olig: <i>Populus</i>	*	1
<i>Tethea or</i> ([Schiff.], 1775)	1			1	2				LW	pol	*	*
<i>Tetheella fluctuosa</i> (Hübner, (1803))				1	3				M, LW	olig: <i>Betula</i>	*	*
<i>Watsonalla binaria</i> (Hufn., 1767)	4			1					UF, LW	pol	*	*
<i>Watsonalla cultraria</i> (Fabr. 1775)				3		1			LW	mon: <i>Fagus sylvatica</i>	*	*
Erebidae												
<i>Arctia caja</i> (L., 1758)					7				KrF	pol	V	*
<i>Callimorpha dominula</i> (L., 1758)				2					UF, KrF	pol	*	3
<i>Calliteara pudibunda</i> (L., 1758)	21								LW	pol	*	*
<i>Catocala fraxini</i> (L., 1758)						1			UF, LW	pol	V	3
<i>Catocala nupta</i> (L., 1767)					1	2			LW	pol	*	*
<i>Catocala promissa</i> ([Schiff.], 1775)				1	1	1			LW	olig: <i>Quercus</i>	V	2
<i>Cybosia mesomella</i> (L., 1758)		4							M, Fle	pol	*	*
<i>Eilema complana</i> (L., 1758)				2					LW	pol	*	*
<i>Eilema depressa</i> (Esper, 1787)				1					NW	pol	*	*
<i>Eilema griseola</i> (Hübner, [1803])					6	1			LW	pol	*	*
<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)				1					Fle	pol	*	*
<i>Eilema sororcula</i> (Hufn., 1766)	1								LW	pol	*	2
<i>Euproctis chrysorrhea</i> (L., 1758)					1				LW	pol	*	*
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)				1					LW	pol	*	*
<i>Herminia grisealis</i> ([Schiff.], 1775)				1					GF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Herminia tarsicrinalis</i> (Knoch, 1782)				1					GF	pol	*	*
<i>Hypena proboscidalis</i> (L., 1758)						1			UF, KrF	olig: <i>Urtica</i>	*	*
<i>Hypena rostralis</i> (L., 1758)				1					UF, KrF	pol	*	*
<i>Laspeyra flexula</i> ([Schiff.], 1775)			3	2					GF	pol	*	*
<i>Leucoma salicis</i> (L., 1758)		1							LW	pol	V	*
<i>Lithosia quadra</i> (L., 1758)				2	2				Fle	pol	3	4
<i>Lymantria dispar</i> (L., 1758)				2					LW	pol	*	*
<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)			3						UF, FS	pol	*	*
<i>Mitochrista miniata</i> (Forster, 1771)		1	5	1	1	1			Fle	pol	*	*
<i>Pelosia muscerda</i> (Hufn., 1766)					1				M, Fle	pol	*	*
<i>Pelosia obtusa</i> (Herrich-Schäffer, 1852)			1						UF, Fle	pol	3	*
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L., 1758)				4	2				KrF	pol	*	*
<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)				1					GrF	pol	*	*
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (L., 1758)	1	1							KrF	pol	*	*
<i>Spilosoma lutea</i> (Hufn., 1766)		1		2					KrF	pol	*	*
<i>Spilosoma urticae</i> (Esper, 1789)			3						KrF, FS	pol	V	*
<i>Thumata senex</i> (Hübner, [1808])			6						Fle, FS	pol	*	*
<i>Trisateles emortualis</i> ([Schiff.], 1775)				1					LW	pol	*	*
Geometridae												
<i>Alcis repandata</i> (L., 1758)				3					M, LW, NW	pol	*	*
<i>Biston betularia</i> (L., 1758)			2	3	1				LW	pol	*	*
<i>Bupalus pinaria</i> (L., 1758)	1								NW	pol	*	*
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)				3					M, LW	pol	*	*
<i>Campaea margaritata</i> (L., 1767)		6	2	1	1	4	2		LW	pol	*	*
<i>Campptogramma bilineata</i> (L., 1758)					1				KrF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat- präferenz	Nahrungs- präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Chiasmia clathrata</i> (L., 1758)	5	1	4	2					KrF	pol	*	*
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)						2			M, GF	pol	*	*
<i>Colotois pennaria</i> (L., 1761)							2		LW	pol	*	*
<i>Comibaena bajularia</i> ([Schiff.], 1775)			7						LW	olig: <i>Quercus</i>	*	*
<i>Cyclophora linearia</i> (Hübner, [1799])			2	1	1				LW	olig: <i>Fagus</i>	*	*
<i>Cyclophora punctaria</i> (L., 1758)	9					1			LW	olig: <i>Quercus</i>	*	*
<i>Ennomos alniaria</i> (L., 1758)							1		LW	pol	*	*
<i>Ennomos erosaria</i> ([Schiff.], 1775)				1					LW	pol	*	*
<i>Ennomos quercinaria</i> (Hufn., 1767)					2				LW	olig: <i>Quercus</i>	*	3
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)		1							KrF	olig: <i>Galium</i>	*	*
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)								1	M, LW	pol	*	*
<i>Euphyia biangulata</i> (Haworth, 1809)				1	1				KrF	olig: <i>Stellaria</i>	*	3
<i>Euphyia unangulata</i> (Haworth, 1809)	1								KrF	olig: <i>Stellaria</i>	*	*
<i>Eupithecia centaureata</i> ([Schiff.], 1775)	1								KrF	pol	*	*
<i>Eupithecia intricata</i> (Zetterstedt, 1839)		1							GF	mon: <i>Juniperus communis</i>	*	*
<i>Eupithecia nanata</i> (Hübner, 1813)		1							M, H	pol	*	*
<i>Eupithecia succenturiata</i> (L., 1758)					1	1	1		KrF	pol	*	*
<i>Eupithecia tantillaria</i> Boisduval, 1840	10	1							NW	pol	*	*
<i>Gandaritis pyrliata</i> ([Schiff.], 1775)			3	1	1				KrF, FS	olig: <i>Galium</i>	*	*
<i>Geometra papilionaria</i> (L., 1758)			1		1				M, LW	pol	*	*
<i>Hemithea aestivaria</i> (Hübner, 1789)			2						LW	pol	*	*
<i>Hydrelia flammeolaria</i> (Hufn., 1767)				1					LW	pol	*	*
<i>Hydrelia sylvata</i> ([Schiff.], 1775)				2					M, LW	pol	V	3
<i>Hylea fasciaria</i> (L., 1758)				1					NW	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	1		1	3					GF	pol	*	*
<i>Hypomecis roboraria</i> ([Schiff.], 1775)		4	6						LW	pol	*	*
<i>Idaea aversata</i> (L., 1758)			1	7					KrF	pol	*	*
<i>Idaea biselata</i> (Hufn., 1767)				1					KrF	pol	*	*
<i>Idaea dimidiata</i> (Hufn., 1767)			1						M, KrF	pol	*	*
<i>Idaea muricata</i> (Hufn., 1767)				1					KrF, FS	pol	*	*
<i>Ligdia adustata</i> ([Schiff.], 1775)	1			1					KrF	mon: <i>Euonymus europaeus</i>	*	*
<i>Lobophora halterata</i> (Hufn., 1767)	1								LW	pol	*	*
<i>Lomaspilis marginata</i> (L., 1758)		1	3	3					LW	pol	*	*
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)	1								LW	pol	*	*
<i>Macaria brunneata</i> (Thunberg, 1784)		1							M, GF	pol	*	*
<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)	2			1					NW	pol	*	*
<i>Macaria notata</i> (L., 1758)	3				1				LW	pol	*	*
<i>Macaria signaria</i> (Hübner, 1809)			1						NW	mon: <i>Picea abies</i>	*	3
<i>Odontopera bidentata</i> (Clerck, 1759)	1								LW, NW	pol	*	*
<i>Pasiphila rectangularata</i> (L., 1758)				1					LW	pol	*	*
<i>Pelurga comitata</i> (L., 1758)					2				UF, KrF	pol	*	*
<i>Pennithera firmata</i> (Hübner, 1822)							3		NW	olig: <i>Pinus</i>	*	*
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> ([Schiff.], 1775)			6	5		2			LW	pol	*	*
<i>Perizoma alchemillata</i> (L., 1758)				1					UF, KrF	pol	*	*
<i>Petrophora chlorosata</i> (Scopoli, 1763)	3								KrF	mon: <i>Pteridium aquilinum</i>	*	*
<i>Plagodis dolobraria</i> (L., 1758)	1								LW	pol	*	*
<i>Selenia tetralunaria</i> (Hufn., 1767)				1					LW	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Thera juniperata</i> (L., 1758)	1								GF	mon: <i>Juniperus communis</i>	*	*
<i>Thera obeliscata</i> (Hübner., 1787)	2					1	1		NW	M: <i>Pinus sylvestris</i>	*	*
<i>Thera variata/britannica</i> ([Schiff.], 1775)/(Turner, 1925)	1			2		2	2		NW	pol	*	*
<i>Xanthorhoe designata</i> (Hufn., 1767)					1				UF, KrF	pol	*	*
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)					1				KrF	pol	*	*
Hepialidae												
<i>Hepialus humuli</i> (L., 1758)				2					KrF	pol	*	*
Lasiocampidae												
<i>Dendrolimus pini</i> (L., 1758)		1	1	1	1				NW	pol	*	*
<i>Euthrix potatoria</i> (L., 1758)				2	10				UF	pol	*	*
<i>Lasiocampa trifolii</i> ([Schiff.], 1775)					7				KrF	pol	*	*
<i>Malacosoma neustria</i> (L., 1758)			7	2	1				LW	pol	*	*
<i>Poecilocampa populi</i> (L., 1758)								1	LW	pol	*	*
Limacodidae												
<i>Apoda limacodes</i> (Hufn., 1766)			2	5	2				LW	pol	*	*
Noctuidae												
<i>Acronicta rumicis</i> (L., 1758)	1								KrF	pol	*	*
<i>Agrochola circellaris</i> (Hufn., 1766)							1	11	UF, LW	pol	*	*
<i>Agrochola helvola</i> (L., 1758)							2	1	LW	pol	*	*
<i>Agrochola macilentata</i> (Hübner, 1809)								4	GrF	pol	*	*
<i>Agrotis exclamationis</i> (L., 1758)	1		2						GrF	pol	*	*
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufn., 1766)						1			GrF	pol	*	*
<i>Agrotis puta</i> (Hübner, [1803])	1				1		2		GrF	pol	*	*
<i>Agrotis ripae</i> (Hübner, [1823])	1								KÜ	pol	2	3

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Agrotis segetum</i> ([Schiff.], 1775)		1			1	1			GrF	pol	*	*
<i>Amphipyra pyramidea/berbera</i> (L., 1758)/ Rungs, 1949					12	5	5		LW	pol	*	*
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)					1				M, KrF	pol	*	*
<i>Anarta trifolii</i> (Hufn., 1766)				3	1	1			KrF	pol	*	*
<i>Apamea crenata</i> (Hufn., 1766)	1								M, GrF	pol	*	*
<i>Apamea monoglypha</i> (Hufn., 1766)				4					GrF	pol	*	*
<i>Apamea sordens</i> (Hufn., 1766)	1			1					GrF	pol	*	*
<i>Apamea unanimis</i> (Hübner, 1813)			1						UF, GrF	pol	*	*
<i>Arenostola phragmitidis</i> (Hübner, [1803])				11					UF	mon: <i>Phragmites australis</i>	*	*
<i>Autographa gamma</i> (L., 1758)				3			3		KrF	pol	*	*
<i>Axylia putris</i> (L., 1761)				2					KrF	pol	*	*
<i>Callopietra juvenina</i> (Stoll, 1782)				5					KrF	mon: <i>Pteridium aquilinum</i>	*	4
<i>Caradrina kadenii</i> (Freyer, 1836)							2		KrF	pol	*	*
<i>Caradrina morpheus</i> (Hufn., 1766)				4					UF, KrF	pol	*	*
<i>Charanyca ferruginea</i> (Esper, 1785)			1	2					KrF	pol	*	*
<i>Chilodes maritima</i> (Tauscher, 1806)			1	3					UF	mon: <i>Phragmites australis</i>	*	*
<i>Colocasia coryli</i> (L., 1758)	3			2	3				LW	pol	*	*
<i>Conistra erythrocephala</i> ([Schiff.], 1775)							2	3	LW	pol	V	4
<i>Conistra vaccinii</i> (L., 1761)							2	30	LW	pol	*	*
<i>Cosmia trapezina</i> (L., 1758)				1					LW	pol	*	*
<i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)			6	2					GrF, FS	pol	*	*
<i>Deltote pygarga</i> (Hufn., 1766)		1		10					GrF	pol	*	*
<i>Deltote uncula</i> (Clerck, 1759)	1								GrF, FS	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Diarsia brunnea</i> ([Schiff.], 1775)				6					M, KrF	pol	*	*
<i>Diarsia rubi</i> (Vieweg, 1790)	3								UF, KrF	pol	*	*
<i>Euplexia lucipara</i> (L., 1758)				5					M, KrF	pol	*	*
<i>Eupsilia transversa</i> (Hufn., 1766)							3	3	LW	pol	*	*
<i>Helotropha leucostigma</i> (Hübner, [1808])					1				UF, M	pol	*	*
<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)				1					KrF	pol	*	*
<i>Hydraecia micacea</i> (Esper, 1789)					4	3	2		KrF, FS	pol	*	*
<i>Lacanobia oleracea</i> (L., 1758)	2	4	2	3	1				KrF	pol	*	*
<i>Lateroligia ophiogramma</i> (Esper, 1794)				1					UF	pol	*	*
<i>Leucania obsoleta</i> (Hübner, [1803])	2				1				UF	mon: <i>Phragmites australis</i>	*	*
<i>Mamestra brassicae</i> (L., 1758)					2	1			UF, KrF	pol	*	*
<i>Mesapamea secalis/seca- lella</i> (L., 1758)/Remm, 1983					1				GrF	pol	*	*
<i>Mniotype satura</i> ([Schiff.], 1775)						2			KrF	pol	*	*
<i>Mythimna albipuncta</i> ([Schiff.], 1775)					6	2			GrF	pol	*	*
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, [1808])	3	1	4						GrF, FS	pol	*	*
<i>Mythimna l-album</i> (L., 1758)							1		GrF	pol	*	4
<i>Mythimna pallens</i> (L., 1758)		3	5	1	3	2	1		GrF	pol	*	*
<i>Mythimna pudorina</i> ([Schiff.], 1775)			3						GrF, FS	pol	*	*
<i>Mythimna straminea</i> (Treitschke, 1825)				4			1		UF, FS	pol	*	*
<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, [1808])							1		GrF	pol	◆	*
<i>Noctua comes</i> Hübner, [1813]				1		1			KrF	pol	*	*
<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)				23		3	3		GrF	pol	*	*
<i>Noctua interjecta</i> Hübner, [1803]					1				GrF	pol	*	*
<i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792)				1	1				GrF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
<i>Noctua janthina</i> ([Schiff.], 1775)				2	1				KrF	pol	*	*
<i>Noctua pronuba</i> (L., 1758)		2	3	17	15	23	7		GrF	pol	*	*
<i>Ochroleuca plecta</i> (L., 1761)					1				KrF	pol	*	*
<i>Oligia latruncula</i> ([Schiff.], 1775)		3							GrF	pol	*	*
<i>Oligia strigilis</i> (L., 1758)		2	1						M, GrF	pol	*	*
<i>Oligia versicolor</i> (Borkhausen, 1792)			1						M, GrF	pol	*	*
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	1								LW, M	pol	*	*
<i>Panolis flammea</i> ([Schiff.], 1775)	1								NW	mon: <i>Pinus sylvestris</i>	*	*
<i>Parastichtis suspecta</i> (Hübner, 1817)		1							UF, LW	pol	*	*
<i>Phlogophora meticulosa</i> (L., 1758)					1	2	2		KrF	pol	*	*
<i>Photodes extrema</i> (Hübner, 1809)		1	1	3					M, UF	olig: <i>Calamagrostis</i>	*	*
<i>Phragmatiphila nexa</i> (Hübner, [1808])							1		M, UF	pol	*	3
<i>Plusia festucae</i> (L., 1758)					1				M, FS	pol	V	*
<i>Polia nebulosa</i> (Hufn., 1766)			1						GF, M	pol	*	*
<i>Rhizedra lutosa</i> (Hübner, [1803])						3	6	10	UF	olig: <i>Phragmites</i>	*	*
<i>Senta flammea</i> (Curtis, 1823)	17	8	1						UF	mon: <i>Phragmites australis</i>	*	*
<i>Subacronicta megacephala</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)				3					LW	pol	*	*
<i>Tiliaceae aurago</i> ([Schiff.], 1775)							7		LW	pol	*	*
<i>Trachea atriplicis</i> (L., 1758)				1					KrF	pol	*	*
<i>Xanthia icteritia</i> (Hufn., 1766)							3		GF, FS	mon: <i>Salix caprea</i>	*	*
<i>Xestia c-nigrum</i> (L., 1758)	2	2	2		5	2	1		KrF	pol	*	*
<i>Xestia sexstrigata</i> (Haworth, 1809)					1				UF, GrF	pol	*	*
<i>Xestia triangulum</i> (Hufn., 1766)				3					KrF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
Nolidae												
<i>Earias clorana</i> (L., 1761)		1							UF, GF	mon: <i>Salix</i>	*	*
<i>Nola confusalis</i> (Herrich-Schäffer, 1847)			1						LW	pol	*	*
<i>Pseudoips prasinana</i> (L., 1758)			3	2					LW	pol	*	*
Notodontidae												
<i>Clostera anachoreta</i> ([Schiff.], 1775)	1								UF, LW	pol	3	3
<i>Drymonia dodonaea</i> ([Schiff.], 1775)	2	5	7						LW	olig: <i>Quercus</i>	*	*
<i>Drymonia ruficornis</i> (Hufn., 1766)	1								LW	olig: <i>Quercus</i>	*	*
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)					1				LW	pol	*	*
<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)	2				1				M, LW	pol	*	*
<i>Harpyia milhauseri</i> (Fabricius, 1775)	3								LW	pol	*	*
<i>Notodonta dromedarius</i> (L., 1767)					5				M, LW	pol	*	*
<i>Notodonta ziczac</i> (L., 1758)	1								UF, LW	pol	*	*
<i>Peridea anceps</i> (Goeze, 1781)	2								LW	pol	*	*
<i>Phalera bucephala</i> (L., 1758)	1		3	3					LW	pol	*	*
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius, 1776)	1	1	1		2	3			LW	olig: <i>Betula</i>	*	*
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	1								LW	pol	*	*
<i>Ptilodon capucina</i> (L., 1758)					1				LW	pol	*	*
<i>Ptilodon cucullina</i> ([Schiff.], 1775)					1				LW	olig: <i>Acer</i>	*	3
<i>Stauropus fagi</i> (L., 1758)			2						LW	pol	*	*
Pterophoridae												
<i>Adaina microdactyla</i> (Hübner, [1813])			1						UF, FS	pol	*	*
<i>Amblyptilia acanthodactyla</i> (Hübner, [1813])				2					KrF	pol	*	*
<i>Emmelina monodactyla</i> (L., 1758)			1						KrF	pol	*	*
<i>Pterophorus pentadactyla</i> (L., 1758)		1	3	3					KrF	pol	*	*

Art	22. Mai	12. Jun	21. Jun	09. Jul	13. Aug	06. Sep	21. Sep	18. Okt	Habitat-präferenz	Nahrungs-präferenz	RL BRD	RL M-V
Pyralidae												
<i>Galleria mellonella</i> (L., 1758)							1		RF	mon: Wachs	*	*
<i>Ortholepis betulae</i> (Goeze, 1778)			1						M, LW	olig: <i>Betula</i>	*	*
<i>Pyralis farinalis</i> (L., 1758)				1	1				RF	pol	*	*
Sphingidae												
<i>Deilephila elpenor</i> (L., 1758)	2		1	1	2				UF, KrF	pol	*	*
<i>Laothoe populi</i> (L., 1758)					1				LW	pol	*	*
<i>Mimas tiliae</i> (L., 1758)	3								LW	pol	*	*
<i>Smerinthus ocellata</i> (L., 1758)	2		2						UF, LW	pol	*	*
<i>Sphinx pinastri</i> (L., 1758)				2					NW	olig: <i>Pinus</i>	*	*
Tortricidae												
<i>Tortrix viridana</i> (L., 1758)				1					LW	pol	*	*

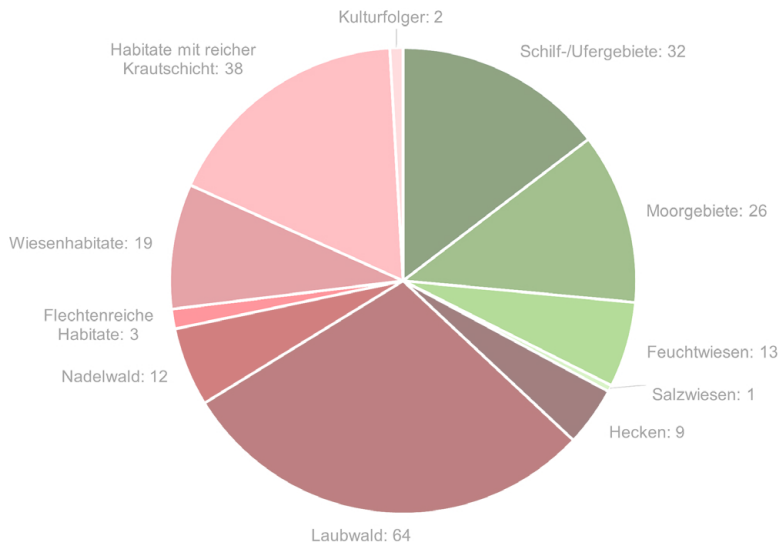


Abb. 4: Verteilung der im NSG „Radelsee“ nachgewiesenen Nachtfalterarten auf die verschiedenen präferierten Habitats. Arten, die in mehreren Habitats vorkommen, wurden hier zur Vereinfachung demjenigen Habitattyp zugeordnet, für den sie besonders charakteristisch sind.

Fig. 4: Distribution of the moth species recorded in the “Radelsee” nature reserve across the various preferred habitats. For simplification, species occurring in several habitats have been assigned to the habitat type they are particularly characteristic for.

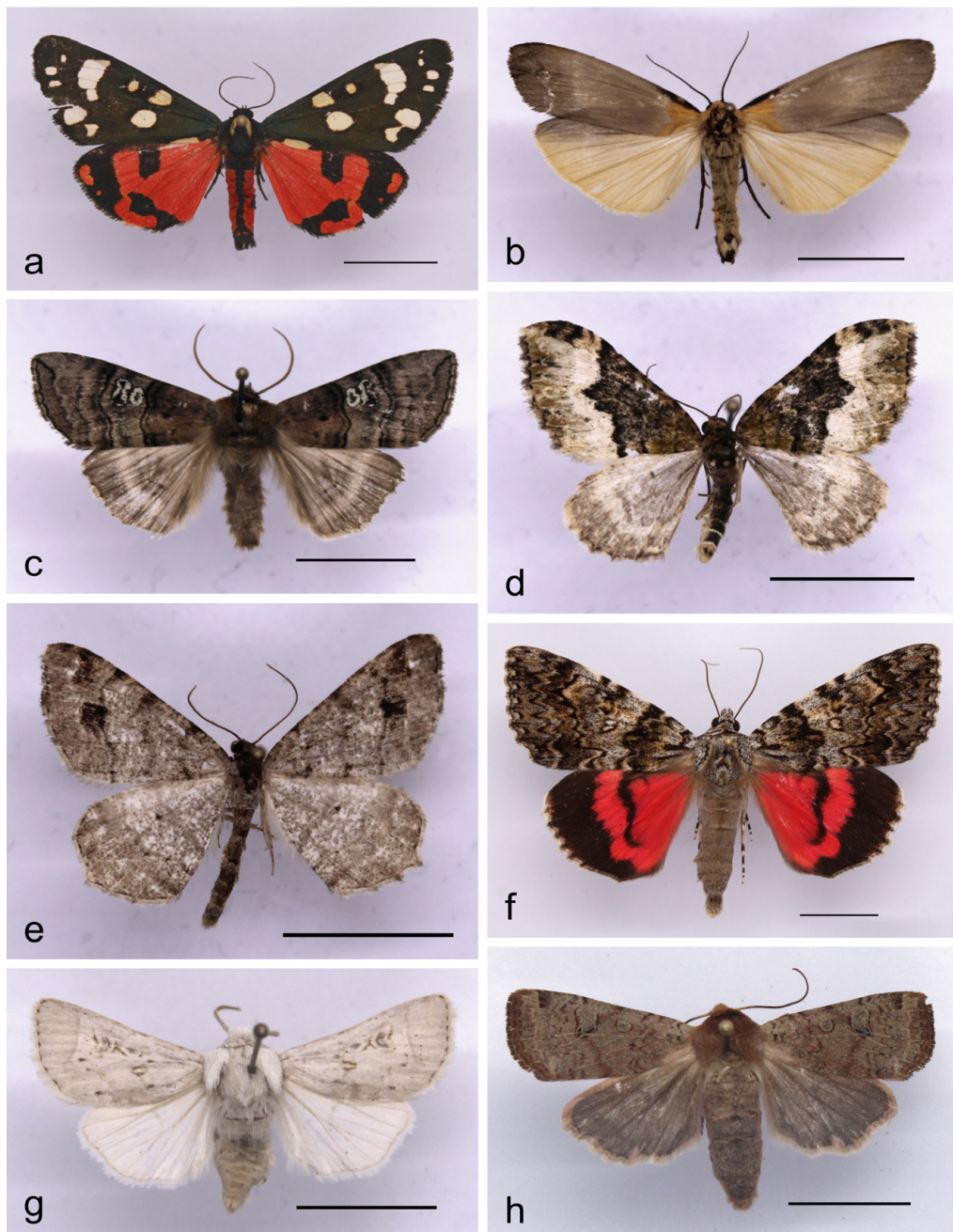


Abb. 5: Ausgewählte Falterarten aus dem NSG „Radelsee“: a) *Callimorpha dominula*; b) *Lithosia quadra*; c) *Tethea ocularis*; d) *Euphyia biangulata*; e) *Macaria signaria*; f) *Catocala promissa*; g) *Agrotis ripae*; h) *Conistra erythrocephala*. Die Maßstableiste entspricht jeweils 10 mm.

Fig. 5: Selected butterfly species from the "Radelsee" nature reserve: a) *Callimorpha dominula*; b) *Lithosia quadra*; c) *Tethea ocularis*; d) *Euphyia biangulata*; e) *Macaria signaria*; f) *Catocala promissa*; g) *Agrotis ripae*; h) *Conistra erythrocephala*. The scale bar corresponds to 10 mm in each case.

4 Diskussion

Nach STEINER et al. (2014) leben in Deutschland 1160 Arten an Faltern, die zu den nachtaktiven, sogenannten Großschmetterlingen zählen. In M-V sind dies ca. 880 Arten (WACHLIN et al. 1997). In den meisten Studien über nachtaktive Falter werden diese Familien ausschließlich oder überwiegend berücksichtigt, was seine Ursache in Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Arten aus den Gruppen der „Kleinschmetterlinge“ hat. Das ist auch in der vorliegenden Studie der Fall.

Mit 210 Arten der nachtaktiven Großschmetterlinge konnte am Radelseemoor im Untersuchungsjahr 2023 somit etwas weniger als ein Viertel der Arten der Landesfauna von M-V nachgewiesen werden. Vermutlich entspricht dies aber nur einem Teil der tatsächlich im Gebiet lebenden Arten. Aufgrund der großen Vielfalt an Habitaten im NSG „Radelsee“ und in seinem direkten Umfeld ist eine wesentlich höhere Anzahl an Großschmetterlingen zu erwarten. Zudem erwiesen sich die klimatischen Bedingungen zu keinem der Untersuchungstermine als ideal, da die Temperaturen zum Abend jeweils stark absanken und um Mitternacht selbst im Hochsommer deutlich unter 18°C lagen (Tab. 1). Dieser Umstand lässt vermuten, dass weitere im Gebiet vorkommende Arten aufgrund temperaturbedingt geringer Flugaktivität während der Untersuchungen 2023 nicht erfasst wurden.

Zwei der nachgewiesenen Arten, die Dotter-eule *Mythimna vitellina* und die Südliche Staub-eule *Caradrina kadenii*, sind Wanderarten, die einen mediterranen Verbreitungsschwerpunkt besitzen und erst nach 1990 in M-V nachgewiesen wurden (STEINER et al. 2014, THIELE et al. 2023). Vor allem *M. vitellina* ist hier nicht stet und sicher kein Bestandteil der permanenten Fauna des NSG „Radelsee“. Bei *C. kadenii* kommt es dagegen seit etwa einem Jahrzehnt zu einer kontinuierlichen Zunahme der Nachweise auch in M-V, insbesondere in Vorpommern, womit der Verdacht entsteht, dass eine Bodenständigkeit möglicherweise bereits vorhanden ist (V. Wachlin, mdl. Mitt. 2024).

Die zehn erfassten Arten aus verschiedenen Gruppen der „Kleinschmetterlinge“ (Rüselzünsler, Zünsler, Wickler, Federmotten) wurden während der Feldarbeiten nur ergänzend aufgenommen, da sie sich relativ einfach bestimmen ließen. Die Ergebnisse in diesen Gruppen sind deshalb keine Abbildung der tatsächlich im NSG „Radelsee“ existierenden Diversität. Es ist stattdessen davon auszugehen, dass weitaus mehr Arten der verschiedenen Familien der „Kleinschmetterlinge“ im Gebiet vorkommen.

Aus überregionaler Sicht ist der Nachweis eines Exemplars der deutschlandweit stark gefährdeten Strand-Erdeule *Agrotis ripae* im NSG „Radelsee“ bemerkenswert (zur ökologischen Einordnung des Fundes siehe unten). Darüber hinaus ist das NSG Lebensraum zahlreicher Arten, die in M-V als gefährdet gelten (WACHLIN et al. 1997). Als Besonderheiten der Landesfauna sind das Kleine Eichenkarmin *Catocala promissa* und die Rotkopf-Wintereule *Conistra erythrocephala* zu erwähnen. Beides sind Arten Eichen-reicher Laubwälder, die am Rand des Radelseemoores aktuell gute Entwicklungsbedingungen vorfinden. Mit Blick auf das hohe Alter der Roten Liste von M-V ist zu berücksichtigen, dass diese einer Neubearbeitung bedarf. So gibt es positive Bestandsveränderungen z. B. bei *Tethea ocularis*, *Eilema sororcula* und *Callopietra juvenina*, welche eine Herabstufung in der jeweiligen Gefährdungskategorie erfordern (V. Wachlin, mdl. Mitt. 2024).

Da es sich bei der vorliegenden Untersuchung um die erste Erfassung der nachtaktiven Falter handelt, die im Gebiet der Rostocker Heide über den Großteil der Aktivitätsperiode der Schmetterlinge durchgeführt wurde, ist ein Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit anderen Untersuchungen nur bedingt möglich. Ergebnisse anderer Lichtfänge in der Rostocker Heide, wenn solche jemals stattgefunden haben, liegen nicht in publizierter Form vor. Mit dem Mündungsgebiet des Hellbach am Salzhaff wurde aber ein vergleichbarer Landschaftsausschnitt an der Küste von M-V untersucht, sogar mit höherem Erfassungsaufwand

(zwei Vegetationsperioden, Einsatz von automatischen Lichtfallen; THIELE & CÖSTER 1999). Ähnlich dem NSG „Radelsee“ existieren dort neben dem Bachlauf und dem Küstengewässer mit entsprechenden Uferhabitaten großflächige Brackwasserröhrichte, Salzwiesen und Weiden in enger Verzahnung mit lagunenartigen, brackigen Kleingewässern und Röten. Im Gegensatz zum NSG „Radelsee“ ist der Wald am Niederungsrand des Hellbachs jedoch stark von forstlicher Nutzung überprägt, artenarm und nahezu ohne Altbaubestand. Obwohl bei den Untersuchungen von THIELE & CÖSTER (1999) auch die tagfliegenden „Großschmetterlinge“ berücksichtigt wurden, konnten die Autoren insgesamt nur 29 Arten im Hellbach-Mündungsgebiet nachweisen und somit nur 14 % der Artenzahl des Radelseemoors. Auch an 15 weiteren Standorten entlang verschiedener Fluss- und Bachtäler in M-V, die von THIELE & CÖSTER (1999) mit vergleichbarer Intensität untersucht wurden, konnten deutlich weniger Arten nachgewiesen werden, als bei den Untersuchungen 2023 am Radelsee. Ein Maximum von 125 Arten der tag- und nachtaktiven Großschmetterlinge fanden THIELE & CÖSTER (1999) in einem Bachtal bei Wabel in Südwest-Mecklenburg. Ähnlich wie am Radelseemoor herrschen hier sandige Böden vor, wobei der Talrand ebenfalls durch einen Eichenmischwald mit hohem Anteil von Birken und Kiefern geprägt ist. Im NSG „Paschensee“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim) wurden bei einer dreijährigen Untersuchung mit insgesamt 141 Arten der Großschmetterlinge ebenfalls deutlich weniger Arten nachgewiesen als am Radelseemoor (THIELE et al. 2019). Dagegen listeten PLOTZ & DEUTSCHMANN (2007) insgesamt 305 Arten der Großschmetterlinge (ohne „Tagfalter“) für die Magerrasen, Feuchtbiotope und bewaldeten Hänge sandiger Standorte der sehr reich strukturierten Landschaft bei Kneese im Biosphärenreservat Schaalsee (Landkreis Nordwest-Mecklenburg) auf, die auf intensiven Untersuchungen der Lepidopteren-Fauna in den Jahren 1995 und 2006 zurückgehen. Dabei zeigte sich, dass viele Arten nur in einem

der beiden Untersuchungsjahre nachgewiesen werden konnten (in 2006 allein 66 Arten mehr als 1995). Dieses Gebiet ist jedoch aufgrund seiner wesentlich reicheren Ausstattung an sehr verschiedenen Habitattypen kaum vergleichbar mit der Situation des NSG „Radelsee“.

Basierend auf diesen Daten lässt sich bereits nach einem Erfassungsjahr schlussfolgern, dass das NSG „Radelsee“ im Vergleich mit anderen, ähnlich strukturierten Landschaftsteilen Mecklenburgs artenreich ist und dass bei zukünftigen Untersuchungen vergleichbarer Intensität wie 2023 die Nachweise weiterer Arten zu erwarten sind. Letzteres wären vor allem Arten mit Bindung an Laubmischwälder und Feuchtgebiete sowie Schmetterlinge, die eine Präferenz für Küstenhabitats besitzen. WACHLIN (1990) hat neun Arten überwiegend nachtaktiver Großschmetterlinge identifiziert, die in M-V eine Bindung an küstentypische Habitats aufweisen, von denen acht potentiell auch im Warnow-Mündungsgebiet mit dem NSG „Radelsee“ und seinen angrenzenden Flächen vorkommen könnten. Von diesen Arten wurden im Radelseemoor die seltene und stark gefährdete Strand-Erdeule *Agrotis ripae* gefunden, eine halobionte Art, deren Raupe an verschiedenen Salzpflanzen frisst, sowie die häufige und ungefährdete Weißgraue Sumpfgrauseule *Photodes extrema*, deren Raupe an *Calamagrostis*-Arten lebt. Beide Arten finden im NSG „Radelsee“ aktuell geeignete Larven-Lebensräume, *A. ripae* an den zahlreichen Röten innerhalb der Salzwiesen und Brackwasserröhrichte, *P. extrema* in den durch Beweidung degradierten Pfeifengraswiesen. Die meisten küstentypischen Großschmetterlinge von M-V sind an Weiß- oder Graudünen gebunden (WACHLIN 1990). Solche Arten könnten im Westteil der Radelsee-Niederung vorkommen, wo die Röhrichte und Salzwiesen an die Küstendüne angrenzen und von dieser nur durch eine Straße getrennt sind (Abb. 1). Hinsichtlich der Vorkommen küstentypischer Schmetterlinge ist der Raum Rostock aber bislang kaum untersucht worden.

Schmetterlinge werden auch in einigen der Steckbriefe für Lebensraumtypen der Fauna-

Flora-Habitatrichtlinie (FFH-LRT) in M-V mit charakteristischen Arten erwähnt (LUNG MV 2024). Für den im Radelseemoor großflächig auftretenden LRT 1330 (Atlantische Salzwiesen) werden keine Großschmetterlinge, jedoch 11 Arten der Kleinschmetterlinge genannt. Ob solche Arten im Untersuchungsgebiet vorkommen, ist noch unbekannt, da der Fokus der vorliegenden Studie nicht auf den Kleinschmetterlingen lag. Hier zeigt sich Bedarf nach weitergehenden Untersuchungen mit Anwendung zusätzlicher Nachweismethoden für die spezialisierten Arten. Die Strand-Erdeule *Agrotis ripae* wird als typische Art für den FFH-LRT 1210 (einjährige Spülsaume der Küsten) geführt. Dieser LRT ist im Radelseemoor nicht kartiert, jedoch kommt hier mit *Atriplex prostrata* DC. mindestens eine geeignete Fraßpflanze der Eule lokal häufig vor. Möglicherweise findet diese Art aber auch geeignete Habitate auf den angrenzenden Baggergut-Spülfeldern, auf denen verschiedene Salzpflanzen der Spülsaumvegetation abhängig von der jeweiligen Bewirtschaftungssituation jährlich häufig vorkommen. Das natürliche Meerstrand-Habitat des Eulenfalters ist bei Markgrafenheide aufgrund massentouristischer Übernutzung nicht mehr vorhanden.

Aufgrund der insgesamt geringen Kenntnisse über die Besiedlung der Wälder, Moore und Küstenlebensräume der Rostocker Heide durch Schmetterlinge sollte die Erfassung dieser Artengruppe über das gesamte FFH-Gebiet ausgedehnt und den Naturschutzgebieten vorangetrieben werden, um die Maßnahmen des Flächenmanagements an die Ziele des Biodiversitätsschutzes besser anpassen zu können.

5 Danksagung

Birk Rillich und Moritz Röhlke danken wir für die Hilfe bei den Feldarbeiten und Volker Wachlin für die kritische Durchsicht der Artenliste. Martin Lindner erstellte die Übersichtskarte (Abb. 1). Wir bedanken uns bei Volker Wachlin und Udo Steinhäuser für die kritischen Hinwei-

se und hilfreichen Kommentare zum Manuskript. Das Stadtforstamt Rostock erteilte die naturschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für das Betreiben der Leuchteinrichtungen im NSG „Radelsee“ im Jahr 2023.

6 Literatur

- BERG, C. & REHBEIN, R. (1997): Bemerkenswerte Pflanzen und Pflanzengesellschaften aus dem Rostocker Raum I: *Melampyrum cristatum* L. – Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern, 30: 7–16.
- BREHM, G. (2017): A new LED lamp for the collection of nocturnal Lepidoptera and a spectral comparison of light-trapping lamps. – *Nota Lepidopterologica* 40 (1): 87–108.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3. Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 716 S.
- ECKSTEIN, K. (1933): Die Schmetterlinge Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und wirtschaftlichen Bedeutung. 5. Die Kleinschmetterlinge Deutschlands. – K.G. Lutz, Stuttgart: 223 S.
- KALTENBACH, T. & KÜPPERS, P.V. (1987): Kleinschmetterlinge beobachten – bestimmen. – Neumann-Neudamm, Melsungen: 288 S.
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. 2. Auflage. – Neumann, Leipzig, Radebeul: 792 S.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG MV, Hrsg., 2024): Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/lebensraumschutz_portal/fhh_lrt.htm (download am 17.03.2024).
- PLOTZ, A. & DEUTSCHMANN, U. (2007): Zusammenfassung der Schmetterlingsfauna an den Magerrasenstandorten und Feuchtbiotopen in Sandfeld bei Kneese (Nordwest-Mecklenburg). – *Virgo*, Mitteilungsblatt

- des Entomologischen Vereins Mecklenburg, 10 (1): 33–42.
- SCHMIDT, J. (1989): Laufkäfer aus dem Radelgebiet bei Rostock-Markgrafenheide (Coleoptera, Carabidae). – *Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern* 28: 47–54.
- SCHMIDT, J. (2003): Radelsee. – In: UMWELT-MINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.): *Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern*. – Demmler Verlag, Schwerin: 84–85.
- SCHMIDT, J. & BERG, C. (1992): Salzwiesen. – In: UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.): *Texte 39/92. Ökologisches Sanierungskonzept für den Großraum Rostock, Abschlussbericht der Projektphase 2*. – Umweltbundesamt, Berlin: 4 (27–29).
- STEINER, S., RATZEL, U., TOP-JENSEN, M. & FIBIGER, M. (2014): *Die Nachtfalter Deutschlands: Ein Feldführer*. – Bugbook, Oestermarie (Danmark): 722 S.
- THIELE, V. & CÖSTER, I. (1999): Zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna verschiedener Flußaltypen in Mecklenburg-Vorpommern (Lep.). I. Die Untersuchungsräume und ihr Artenspektrum. – *Entomologische Nachrichten und Berichte*, 43: 87–99.
- THIELE, V., BLUMRICH, B., BERLIN, A., BECKMANN, H., GOTTSCHALK, J. & EITNER, M. (2019): Schmetterlinge (Lepidoptera), aquatische Insekten (Coleoptera: Dytiscidae, Hydrophilidae; Ephemeroptera; Heteroptera; Odonata; Plecoptera; Trichoptera) und Blattläuse (Aphioidea) im Bereich des NSG „Paschensee“ (Mecklenburg-Vorpommern, Landkreis Ludwigslust-Parchim). – *Virgo, Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg*, 21 (2018): 7–22.
- THIELE, V., BLUMRICH, B., MEHL, C., GOTTELT-TRABANDT, C., SEEMANN, R., BERLIN, A., DEUTSCHMANN, U., TABBERT, H., STEINHÄUSER, U., EISENBARTH, S. (2023): *Verbreitungsatlas der Makrolepidopteren Mecklenburg-Vorpommerns*. Band 2. Allgemeiner Teil und Artengruppen der eulenartigen Falter (Noctuoidea). – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow: 558 S.
- WACHLIN, V. (1990): Die Küstenschmetterlinge (Lepidoptera). – *Natur und Umwelt, Beiträge aus dem Bezirk Rostock*, 15: 57–72.
- WACHLIN, V. (2003): *Strata Kraut-, Strauch- und Baumschicht. Lepidoptera: Schmetterlinge*. – In: ALBERTI, G. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2003): *Bodenbiologische und ökofaunistische Untersuchungen zur Abschätzung von Wirkungen des Waldumbaus im nordostdeutschen Tiefland. Schlussbericht zum BMBF-Verbundprojekt „Zukunftsorientierte Waldwirtschaft*. – Projektbericht, Universität Greifswald (unveröff.): 72 S.
- WACHLIN, V., KALLIES, A. & HOPPE, H. (1997): *Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Mecklenburg-Vorpommerns*. – Der Minister für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern., Schwerin: 88 S.

Anschriften der Autoren

Oliver Bachmann, Miles Thiede, Dr. Joachim Schmidt
Universität Rostock
Institut für Biowissenschaften
Abteilung Allgemeine und Spezielle Zoologie
Universitätsplatz 2
D-18055 Rostock
E-Mail: oliver.bachmann@uni-rostock.de