

Die Großschmetterlinge (Insecta, Macrolepidoptera) des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Nordrhein-Westfalen, Kreis Steinfurt)¹

Karsten Hannig (Waltrop), Robert Boczki (Münster) und Simon Chen (Dortmund)

Zusammenfassung

Das im Westfälischen Tiefland zwischen Hopsten, Recke und Hörstel gelegene Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ wurde von 1998 bis 2009 auf seine Großschmetterlingsfauna (im klassischen Sinne, inkl. Bohrer, Sackträger etc.) hin untersucht, wobei die Daten schwerpunktmäßig mittels Tagbegehungen, Köderfang sowie manuellen und automatischen Lichtfängen (ergänzt durch Raupensuche und Zucht) erhoben wurden. Die Resultate werden nachfolgend in Form einer kommentierten Artenliste präsentiert und ausgewertet.

Weiterhin wurde Sammlungsmaterial sowie alle verfügbaren publizierten Daten in die kommentierte Artenliste und Auswertung miteinbezogen, so dass naturschutzfachliche Vergleiche mit der aktuellen Datenlage ermöglicht werden.

Insgesamt konnten seit den 1960er Jahren im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ 425 Großschmetterlingsarten aus 20 Familien registriert werden, von denen 395 Arten (93 %) aktuell, also seit 1998, noch nachgewiesen wurden. 82 Arten (ca. 19 % des Gesamtartenspektrums) werden in der Roten Liste der in NRW (DUDLER et al. 1999) und 14 Arten (ca. drei Prozent des Gesamtartenspektrums) in der Roten Liste der in Deutschland (PRETSCHER 1998) gefährdeten Schmetterlinge geführt. Hiervon werden bei DUDLER et al. (1999) die drei Großschmetterlingsarten *Thaumetopoea processionea* (Linnaeus, 1758), *Craniophora ligustri* ([Den. & Schiff.], 1775) und *Tyria jacobaeae* (Linnaeus, 1758) für die Großlandschaft „Westfälisches Tiefland“ noch als „ausgestorben oder verschollen“ eingestuft, während die folgenden acht Arten zum Zeitpunkt des Erscheinens der letzten Roten Liste aus dem betreffenden Naturraum noch gar nicht bekannt waren: *Synanthedon formicaeformis* (Esper, 1783), *Apeira syringaria* (Linnaeus, 1758), *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758), *Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767), *Cyclophora porata* (Linnaeus, 1767), *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767), *Catocala promissa* ([Den. & Schiff.], 1775), *Mythimna straminea* (Treitschke, 1825).

Der Anteil der Noctuidae an der Gesamtartenzahl beträgt 40 %, der Geometridae 31 % und der Notodontidae fast 6 %, der aller anderen Familien weniger als 5 %.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Großteil der Daten aus den letzten zehn Jahren resultiert, ist die Gesamtzahl der nachgewiesenen Arten im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ als hoch zu bewerten. Gerade die größtenteils aktuellen Vorkommen charakteristischer Röhricht-, Großseggenried- sowie Feuchtwiesenbewohner charakterisieren den hohen Stellenwert dieser Flächen für den heimischen Naturschutz.

¹ Heinz Otto Rehage zum 75. Geburtstag gewidmet.

1 Einleitung

Bei dem im Jahre 1930 als Naturschutzgebiet ausgewiesenen NSG „Heiliges Meer“ im Kreis Steinfurt handelt es sich aufgrund der vor Ort befindlichen Biologischen Station um eines der am besten untersuchten Naturschutzgebiete Nordrhein-Westfalens. Der im Rahmen zahlreicher Publikationen dokumentierte faunistische, floristische sowie mykologische Artenreichtum des Untersuchungsgebietes ist hauptsächlich auf die mosaikartige Vernetzung von verschiedenen Lebensräumen und Strukturen zurückzuführen, wobei neben unterschiedlichsten Waldgesellschaften (Birken- und Erlenbrüche, trockene Birken-Eichen-Wälder etc.), mehrere Stillgewässer verschiedener Trophiegrade, trockene und feuchte Grünlandflächen sowie in geringerer Ausdehnung Calluneten und Ericeten das Schutzgebiet prägen (siehe auch TERLUTTER 1995).

Während u.a. über die Säugetierfauna (SCHRÖPFER 1966) und die Vogelwelt (KNOBLAUCH 1980) umfangreiche Arbeiten aus dem Untersuchungsgebiet vorliegen, sind von den Arthropoden nur verhältnismäßig wenige Gruppen systematisch erfasst worden, so z.B. die Libellen (BEYER 1956, TERLUTTER 1995), Köcherfliegen (WICHARD & BEYER 1972, TERLUTTER 1995), Käfer (REHAGE & TERLUTTER 2003) und Spinnen (BUCHHOLZ & KREUELS 2005).

So liegen von den Großschmetterlingen (Macrolepidoptera) bisher ebenfalls nur publizierte Einzelmeldungen oder Zusammenstellungen im Rahmen speziell bearbeiteter Taxa-Gruppen vor (z.B. Lepidoptera Westfalica, Die Blütenspanner Westfalens u.a.) (BAUMANN 1979, HARKORT 1976, HARKORT & SCHÄFER 1977, HARKORT & WEIGT 1977, KINKLER 1998, ROBENZ et al. 1982, ROBENZ & SCHÄFER 1987, SWOBODA & KINKLER 1989, WEIGT 1976, 1982, 1983).

Um diese Wissenslücke zu schließen und aus Sicht einer weiteren phytophagen Insektenordnung naturschutzfachliche Aussagen zur historischen und gegenwärtigen ökologischen Situation des NSG „Heiliges Meer“ ableiten zu können, werden hiermit erstmals die Großschmetterlinge zusammenfassend bearbeitet.

2 Das Untersuchungsgebiet

Das 1927 vom Westfälischen Provinzialverband aufgekaufte und im Kreis Steinfurt zwischen Hopsten und dem Ibbenbürener Plateau gelegene Untersuchungsgebiet (MTB 3611.2) ist der Dümmer-Geest-Niederung zuzuordnen und gehört zur Plantlünner Sandebene (NIEMEIER 1965). Es bestand ursprünglich aus Heideflächen sowie mehreren natürlichen Gewässern und wurde nach Unterschutzstellung im Jahre 1930 nach dem größten seiner Gewässer NSG „Heiliges Meer“ benannt. Wegen seiner überregionalen Bedeutung für Naturschutz, Forschung und Lehre wurden seit der Ausweisung im Laufe der Jahrzehnte weitere angrenzende Flächen erworben, so dass das NSG „Heiliges Meer“ aktuell eine Flächengröße von ca. 90 ha umfasst (REHAGE & TERLUTTER 2003). „Das Naturschutzgebiet Heiliges Meer ist durch seine Kombination von naturnahen, nährstoffarmen Lebensgemeinschaften und den eng benachbarten Gewässern mit unterschiedlichem Nährstoffgehalt einzigartig für Nordwestdeutschland, ...“ (TERLUTTER 1995).

Detaillierte Angaben zur Entstehungsgeschichte, Geologie (u.a. LOTZE 1956, THIERMANN 1975a, b), Hydrologie (vgl. EHLERS 1965, POTT 1983, PUST 1993), Lebensraumtypen (RUNGE 1991, HAGEMANN et al. 2000) sowie der Tier- und Pflanzenwelt sind zusammenfassend TERLUTTER (1995) zu entnehmen, wobei dort auch auf weiterführende Literatur zum NSG „Heiliges Meer“ verwiesen wird.

3 Material und Methoden

3.1 Untersuchungszeitraum und Erfassungsmethoden

Die aktuelle Erfassung der Großschmetterlingsfauna erfolgte seit 1998 bis einschl. 2009 ganzjährig durch zahlreiche Tagbegehungen, manuelle sowie automatische Lichtfänge mit unterschiedlichen Lichtfangsystemen sowie durch gezielte Raupensuche (inkl. Zucht). Parallel zur Lichtfalle kam in den meisten Fällen auch der Köderfang zur Anwendung (u.a. mit Rotwein-Zucker-Gemisch). Während aus Juni 1998 Daten von einer Exkursion der RWTH Aachen (WIROOKS in lit.) und aus dem Jahr 2000 weitere Tag- und Nachfalterdaten des Verfassers vorliegen, hat die Untersuchungsintensität und –frequenz seit 2005 durch die beiden Co-Autoren stark zugenommen und den Großteil der aktuellen Daten erbracht.

Ergänzend zu den eigenen Untersuchungsergebnissen wurden die Sammlungen des LWL-Museums für Naturkunde und des ehemaligen Stationsleiters H.-O. REHAGE ausgewertet sowie alle verfügbaren publizierten Daten in die kommentierte Artenliste und Auswertung miteinbezogen. Die ältesten Sammlungsbelege in der Museumssammlung resultieren aus den 1960er Jahren (leg. GROß und BAUER), wobei die Quelle, eine Studienarbeit, undokumentiert und damit nicht mehr nachzuvollziehen ist. Aufgrund der sehr schlechten historischen Datenlage sind naturschutzfachliche Vergleiche mit dem heutigen „Ist-Zustand“ nur sehr eingeschränkt möglich.

Bezüglich der ausgewerteten Literatur flossen u.a. aus folgenden Arbeiten Daten in die vorliegende Untersuchung mit ein: BAUMANN (1979), SWOBODA & KINKLER (1989), ROBENZ et al. (1982), KINKLER (1998), WEIGT (1976, 1982, 1983), ROBENZ & SCHÄFER (1987), HARKORT (1976), HARKORT & WEIGT (1977), HARKORT & SCHÄFER (1977).

3.2 Taxonomie und Systematik,

Zuordnung zu Rote Liste-Kategorien und Lebensraumtypen

Die verwendete Systematik und Nomenklatur richten sich nach GAEDIKE & HEINICKE (1999), die ihrerseits mit wenigen begründeten Ausnahmen KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) folgen.

Die regionalen Gefährdungsangaben sind der Roten Liste der in Nordrhein-Westfalen bzw. im Naturraum III b (Westfälisches Tiefland) gefährdeten Großschmetterlinge entnommen (DUDLER et al. 1999), während die bundesweiten Gefährdungseinstufungen PRETSCHER (1998) folgen (siehe Tab. 1). Hierbei wird zuerst die bundesweite Gefährdungseinstufung, danach die für NRW und abschließend die für den Naturraum III b (Westfälisches Tiefland) genannt.

Die Gefährdungskategorien sind wie folgt gegliedert:

- Kategorie 0 : ausgestorben oder verschollen
- Kategorie 1 : vom Aussterben bedroht
- Kategorie 2 : stark gefährdet
- Kategorie 3 : gefährdet
- Kategorie D : Daten nicht ausreichend
- Kategorie G : Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- Kategorie V : Vorwarnliste (zurückgehend)
- Kategorie * : nicht gefährdet
- Kategorie - : im Naturraum nicht vorkommend
- Kategorie M : Migrant

Die Zuordnung der Arten zu bestimmten Habitaten bzw. Lebensräumen erfolgt nach autökologischen Gesichtspunkten und ist dem Praxishandbuch Schmetterlingsschutz entnommen (KINKLER et al. 1997).

Lebensraumtypen nach KINKLER et al. (1997):

- 1.2: Zwischen- und Niedermoore, Rieder
- 1.3: Feuchtheiden
- 1.4: Sumpf-, Feucht- und Nasswiesen, uferbegleitende Staudenfluren, Sümpfe
- 1.5: Röhrichte und Großseggenrieder
- 2.1: Offene Dünen, Silikatmagerrasen, trockene und wechselfeuchte Heiden
- 2.3: Felsformationen
- 3.1: Feuchtwälder und Ufergehölze
- 3.3: Buchenwälder
- 3.4: Mittel- und Niederwälder
- 3.5: Eichenmischwälder
- 3.6: Wälder, Gebüsch und Säume trockenwarmer Standorte
- 3.7: Nadelwälder
- 3.8: Waldränder
- 4.1: Großflächiges Agrarland
- 4.2: Brachen und Ruderalstellen
- 4.3: Lebensräume an Wegen, Dämmen, Gräben und Straßenrändern
- 4.4: Abgrabungen und Steinbrüche
- 4.6: Feldgehölze und Hecken
- 4.7: Obstweiden und Obstwiesen
- 4.8: Alte Baumbestände in der offenen Landschaft
- 4.9: Biotopstrukturen im Siedlungsbereich

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Artenliste

In Tab. 1 sind die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Macrolepidopterenarten (im klassischen Sinne, inkl. Bohrern, Sackträgern etc.) in systematischer Reihenfolge nach GAEDIKE & HEINICKE (1999) einschließlich ihrer Zuordnung zu Lebensraumtypen (nur Schwerpunktorkommen!) nach KINKLER et al. (1997) und ihrer Gefährdungskategorien nach den Roten Listen der gefährdeten Schmetterlinge Nordrhein-Westfalens (DUDLER et al. 1999) und Deutschlands (PRETSCHER 1998) aufgeführt. Die mit einem „*“ gekennzeichneten Arten sind aktuell (seit 1998) nachgewiesen, während in Klammern (für ausgewählte Arten!) das Jahr des letzten Nachweises verzeichnet ist.

Tab. 1: Artenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Großschmetterlinge einschließlich ihrer Zuordnung zu Lebensraumtypen nach KINKLER et al. (1997) und ihrer Gefährdungskategorien nach den Roten Listen der gefährdeten Schmetterlinge Nordrhein-Westfalens (DUDLER et al. 1999) und Deutschlands (PRETSCHER 1998). Aktuell (seit 1998) nachgewiesene Arten sind mit einem „*“ gekennzeichnet.

Familie/Art	Gefährdungskat. BRD/NRW/III b	Lebensraumtypen
Hepialidae		
<i>Triodia sylvina</i> (Linnaeus, 1761)*		
<i>Phymatopus hecta</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Hepialus humuli</i> (Linnaeus, 1758)		1.4
Psychidae		
<i>Psyche casta</i> (Pallas, 1767)		
Limacodidae		
<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)*		
Zygaenidae		
<i>Rhagades pruni</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	3/2/2	2.1
<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)*	V/3/3	1.4
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.2
Sesiidae		
<i>Sesia apiformis</i> (Clerck, 1759)*		4.8
<i>Synanthedon formicaeformis</i> (Esper, 1783)	*/*/-	3.1 (1992)
Cossidae		
<i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)*		4.8
<i>Zeuzera pyrina</i> (Linnaeus, 1761)*		4.7
Lasiocampidae		
<i>Poecilocampa populi</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Trichiura crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	3/3/3	3.6
<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/V	4.7
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)*	V/3/1	
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Euthrix potatoria</i> (Linnaeus, 1758)*		1.4
Sphingidae		
<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.8, 4.9
<i>Smerinthus ocellata</i> (Linnaeus, 1758)*	*/V/V	3.1

<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)*		4.8
<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	*/M/M	
<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)	*/M/M	
<i>Hyloicus pinastri</i> (Linnaeus, 1758)*		3.7
<i>Deilephila elpenor</i> (Linnaeus, 1758)*		3.4
<i>Deilephila porcellus</i> (Linnaeus, 1758)*	*/V/3	2.1
Hesperiidae		
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)*		4.2
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)*		4.2
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)*		4.1
Pieridae		
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8, 4.3, 4.9
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8, 4.9
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8
Lycaenidae		
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)*		4.2
<i>Neozephyrus quercus</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/3	
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)*	V/3/2	3.4
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)*		4.6, 4.9
<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758)*	3/2/2	2.1
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)*		4.2, 4.3
Nymphalidae		
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)*	*/M/M	4.7
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)*	*/M/M	4.2
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8, 4.9
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/V	3.8, 4.7, 4.9
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	3/1/0	3.4, 3.6 (1960er Jahre)
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)*	V/*/1	3.8
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/1	3.3, 3.4, 3.5, 3.8
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1758)*	*/V/3	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)*	*/V/*	4.2
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)*		4.1
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)*		4.2
Drepanidae		
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Tethea ocularis</i> (Linnaeus, 1767)*		
<i>Tethea or</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Theteella fluctuosa</i> (Hübner, 1803)*	*/V/*	3.4
<i>Ochropacha duplaris</i> (Linnaeus, 1761)*		3.1
<i>Cymatophorina diluta</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/*/3	
<i>Polyploca ridens</i> (Fabricius, 1787)*	*/*/3	3.5
<i>Achlya flavicornis</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Falcaria lacertinaria</i> (Linnaeus, 1758)*		

<i>Watsonalla binaria</i> (Hufnagel, 1767)*		3.5
<i>Watsonalla cultraria</i> (Fabricius, 1775)*		3.3
<i>Drepana curvatula</i> (Borkhausen, 1790)*	*/3/*	3.1
<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Cilix glaucata</i> (Scopoli, 1763)*	*/3/2	3.6
Geometridae		
<i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758)	V/V/V	4.9
<i>Abraxas sylvata</i> (Scopoli, 1763)*	*/V/3	3.1
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Ligdia adustata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Macaria notata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Macaria alternata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)*		4.2
<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Apeira syringaria</i> (Linnaeus, 1758)*	3/3/-	3.6 (1998)
<i>Ennomos autumnaria</i> (Werneburg, 1859)*	*/3/2	
<i>Ennomos alniaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Ennomos erosaria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/V/V	3.5
<i>Selenia dentaria</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Selenia tetralunaria</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Ourapteryx sambucaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Colotois pennaria</i> (Linnaeus, 1761)*		
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)*	*/2/-	3.4, 3.6 (2008)
<i>Apocheima hispidaria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.5
<i>Apocheima pilosaria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)*	*/*/V	
<i>Biston strataris</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Biston betularius</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Agriopsis leucophaearia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.5
<i>Agriopsis aurantiaria</i> (Hübner, [1799])*		
<i>Agriopsis marginaria</i> (Fabricius, 1777)*		
<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Peribatodes secundaria</i> (Esper, 1794)*		3.7
<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Hypomecis roboraria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/V/3	3.5
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)*		
<i>Ectropis crepuscularia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Parectropis similaria</i> (Hufnagel, 1767)*	*/*/3	
<i>Aethalura punctulata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)*		2.1
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)*		
<i>Lomographa bimaculata</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Lomographa temerata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		

<i>Campaea margaritata</i> (Linnaeus, 1767)*		
<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)*		3.7
<i>Alsophila aescularia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Alsophila aceraria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*2/1	3.5
<i>Geometra papilionaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Comibaena bajularia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	V/3/3	3.5, 3.6
<i>Hemithea aestivaria</i> (Hübner, 1789)*		
<i>Jodis lactearia</i> (Linnaeus, 1758)*	*3/3	
<i>Cyclophora albipunctata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Cyclophora porata</i> (Linnaeus, 1767)	*3/-	3.4, 3.5 (1963)
<i>Cyclophora punctaria</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Cyclophora linearia</i> (Hübner, [1799])*		3.3
<i>Timandra griseata</i> (W. Petersen, 1902)*		
<i>Scopula nigropunctata</i> (Hufnagel, 1767)*	*/*/3	
<i>Scopula immutata</i> (Linnaeus, 1758)*	*V/V	1.4
<i>Scopula floslactata</i> (Haworth, 1809)*	*V/V	
<i>Idaea muricata</i> (Hufnagel, 1767)*	*3/3	
<i>Idaea biselata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Idaea fuscovenosa</i> (Goeze, 1781)		
<i>Idaea dimidiata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Idaea emarginata</i> (Linnaeus, 1758)*	*V/V	3.1
<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Idaea straminata</i> (Borkhausen, 1794)	*3/3	
<i>Lythria cruentaria</i> (Hufnagel, 1767)*	*2/3	2.1, 4.2
<i>Orthonama vittata</i> (Borkhausen, 1794)*	*2/2	1.2, 1.4 (2009)
<i>Xanthorhoe designata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Xanthorhoe montanata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)*	*/*2	
<i>Epirrhoe alternata</i> (O.F.Müller, 1764)*		
<i>Epirrhoe rivata</i> (Hübner, [1813])*		
<i>Costaconvexa polygrammata</i> (Borkhausen, 1794)*	3/1/1	(2009)
<i>Campptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Anticlea badiata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	*/*/3	4.6
<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Pelurga comitata</i> (Linnaeus, 1758)*		4.2
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Eulithis mellinata</i> (Fabricius, 1787)*	*V/3	4.7, 4.9
<i>Eulithis pyraliata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Ecliptoptera silaceata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)*	*3/-	
<i>Chloroclysta truncata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Plemymia rubiginata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Pennithera firmata</i> (Hübner, [1822])*	*/*V	3.7
<i>Thera obeliscata</i> (Hübner, 1787)*		3.7
<i>Thera juniperata</i> (Linnaeus, 1758)		2.1
<i>Electrophaes corylata</i> (Thunberg, 1792)*		

<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)*		
<i>Hydriomena furcata</i> (Thunberg, 1784)*		
<i>Hydriomena impluviata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.3
<i>Rheumaptera undulata</i> (Linnaeus, 1758)*	*3/3	3.1
<i>Philereme vetulata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*3/3	4.6
<i>Philereme transversata</i> (Hufnagel, 1767)	*3/1	3.6
<i>Euphyia unangulata</i> (Haworth, 1809)*	*3/*	3.1
<i>Epirrita dilutata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)		
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1775)*		
<i>Operophtera fagata</i> (Scharfenberg, 1805)*		3.3
<i>Perizoma alchemillata</i> (Linnaeus, 1775)*		
<i>Perizoma flavofasciata</i> (Thunberg, 1792)	*V/3	
<i>Eupithecia tenuiata</i> (Hübner, [1813])*		
<i>Eupithecia venosata</i> (Fabricius, 1787)*	V/V/V	4.4
<i>Eupithecia centaureata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		4.2
<i>Eupithecia satyrata</i> (Hübner, [1813])*		
<i>Eupithecia assimilata</i> Doubleday, 1856*		
<i>Eupithecia vulgata</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Eupithecia tripunctaria</i> Herrich-Schäffer, 1852*		
<i>Eupithecia subfuscata</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Eupithecia icterata</i> (De Villers, 1789)*		
<i>Eupithecia succenturiata</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Eupithecia nanata</i> (Hübner, [1813])*	*V/*	2.1
<i>Eupithecia virgaureata</i> Doubleday, 1861*		
<i>Eupithecia abbreviata</i> Stephens, 1831*		3.5
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Rhinoprora rectangulata</i> (Linnaeus, 1758)*		4.7
<i>Rhinoprora debiliata</i> (Hübner, [1817])*	V/3/3	3.4, 3.5
<i>Anticollis sparsata</i> (Treitschke, 1828)*	*2/1	1.4
<i>Chesias legatella</i> ([Den. & Schiff.], 1775)		
<i>Aplocera efformata</i> (Guenée, 1857)*		4.2
<i>Euchoeca nebulata</i> (Scopoli, 1763)*		3.1
<i>Hydrelia flammeolaria</i> (Hufnagel, 1767)*		3.1
<i>Lobophora halterata</i> (Hufnagel, 1767)*		
<i>Trichopteryx carpinata</i> (Borkhausen, 1794)*		3.1
<i>Pterapherapteryx sexalata</i> (Retzius, 1783)*	*3/3	3.1
<i>Acasis viretata</i> (Hübner, [1799])*	3/V/V	3.8
Notodontidae		
<i>Thaumetopoea processionea</i> (Linnaeus, 1758)*	*D/0	3.5 (2008)
<i>Clostera curtula</i> (Linnaeus, 1758)*	*V/V	
<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel, 1766)*	*V/V	
<i>Clostera anachoreta</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	V/1/1	3.1 (2009)
<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)*	*V/V	
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)*	*3/V	3.1
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Notodonta tritophus</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*3/3	
<i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus, 1758)*		

<i>Drymonia dodonea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Drymonia ruficornis</i> (Hufnagel, 1766)*		3.5
<i>Drymonia oblitterata</i> (Esper, 1785)*	*/*/V	3.3
<i>Drymonia querna</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/2/1	3.5, 3.6
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius, 1776)*		
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Leucodonta bicoloria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/*/V	3.1
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Ptilodon cucullina</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/3/2	
<i>Odontosia carmelita</i> (Esper, 1799)*		
<i>Gluphisia crenata</i> (Esper, 1785)*		
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Peridea anceps</i> (Goeze, 1781)*		
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/V	
Noctuidae		
<i>Moma alpium</i> (Osbeck, 1778)*	V/2/2	3.5, 3.6
<i>Acronicta psi</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Acronicta aceris</i> (Linnaeus, 1758)*		4.8
<i>Acronicta leporina</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Acronicta megacephala</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.1
<i>Acronicta auricoma</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)*	*/V/3	
<i>Craniophora ligustri</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/*/0	
<i>Simyra albovenosa</i> (Goeze, 1781)*	V/1/1	1.4 (2008)
<i>Cryphia algae</i> (Fabricius, 1775)*	*/*/1	4.4
<i>Cryphia domestica</i> (Hufnagel, 1766)*	3/2/1	2.3, 4.4
<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)*	V/1/1	1.5 (2009)
<i>Herminia tarsicrinalis</i> (Knoch, 1782)*		
<i>Herminia grisealis</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.3
<i>Zanclognatha tarsipennalis</i> Treitschke, 1835*		
<i>Catocala sponsa</i> (Linnaeus, 1767)*	*/2/-	3.5, 3.6 (2009)
<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1767)*		3.1, 4.8
<i>Catocala promissa</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	3/1/-	3.5, 3.6 (2009)
<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)*		4.1
<i>Laspeyria flexula</i> ([Den. & Schiff.], 1775)		
<i>Scoliopteryx libatrix</i> (Linnaeus, 1758)*		3.1
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Hypena rostralis</i> (Linnaeus, 1758)*		3.8
<i>Hypena crassalis</i> (Fabricius, 1787)*	*/3/3	3.1
<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)*		
<i>Parascotia fuliginaria</i> (Linnaeus, 1761)*	*/*/V	
<i>Diachrysia chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)*		3.1
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)*		
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)*	*/M/M	
<i>Autographa pulchrina</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Autographa jota</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/1	(2005)
<i>Abrostola triplasia</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Abrostola tripartita</i> (Hufnagel, 1766)		

<i>Protodeltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Deltote deceptor</i> (Scopoli, 1763)*		
<i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Trisateles emortualis</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Cucullia umbratica</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Cucullia scrophulariae</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/V/V	3.1
<i>Calophasia lunula</i> (Hufnagel, 1766)*	*/*/2	4.2, 4.3
<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Amphipyra berbera</i> Rungs, 1949*	*/*/3	
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)*		
<i>Asteroscopus sphinx</i> (Hufnagel, 1766)*	*/*/3	3.6
<i>Diloba caeruleocephala</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/V	3.6, 4.6, 4.7
<i>Pyrrhia umbra</i> (Hufnagel, 1766)*	*/2/3	
<i>Elaphria venustula</i> (Hübner, 1790)*	*/*/V	
<i>Caradrina morpheus</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Paradrina clavipalpis</i> (Scopoli, 1763)*	*/*/2	
<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)*		
<i>Charanyca trigrammica</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Chilodes maritima</i> (Tauscher, 1806)*	3/1/1	1.5
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/3	
<i>Rusina ferruginea</i> (Esper, 1785)*		
<i>Thalophila matura</i> (Hufnagel, 1766)*	*/3/3	2.1
<i>Trachea atriplicis</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/V	4.2
<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Actinotia polyodon</i> (Clerck, 1759)	*/*/3	4.2
<i>Ipimorpha retusa</i> (Linnaeus, 1761)*	*/3/3	3.1
<i>Ipimorpha subtusa</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.1
<i>Enargia paleacea</i> (Esper, 1788)*		
<i>Cosmia pyralina</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Xanthia togata</i> (Esper, 1788)*		
<i>Xanthia aurago</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.3
<i>Xanthia icteritia</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Xanthia citrargo</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/2	3.1
<i>Agrochola lychnidis</i> ([Den. & Schiff.], 1775)		
<i>Agrochola circellaris</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Agrochola lota</i> (Clerck, 1759)*		3.1
<i>Agrochola macilenta</i> (Hübner, 1809)*		3.3, 3.5
<i>Agrochola helvola</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Omphaloscelis lunosa</i> (Haworth, 1809)*	*/*/V	
<i>Eupsilia transversa</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Conistra vaccinii</i> (Linnaeus, 1761)*		
<i>Conistra rubiginosa</i> (Scopoli, 1763)*	*/*/1	
<i>Conistra rubiginea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/3/3	3.6
<i>Xylocampa areola</i> (Esper, 1789)*	V*/V	3.8
<i>Dryobotodes eremita</i> (Fabricius, 1775)*	*/2/3	3.5
<i>Apamea monoglypha</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Apamea crenata</i> (Hufnagel, 1766)*		

<i>Apamea lateritia</i> (Hufnagel, 1766)	*V/*	2.1
<i>Apamea furva</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	3/1/1	2.1 (1963)
<i>Apamea remissa</i> (Hübner, 1809)*		
<i>Apamea sordens</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Apamea scolopacina</i> (Esper, 1788)*		3.5
<i>Apamea ophiogramma</i> (Esper, 1794)*		1.4
<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Oligia latruncula</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Oligia fasciuncula</i> (Haworth, 1809)*		
<i>Mesoligia furuncula</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Mesoligia literosa</i> (Haworth, 1809)*	*2/3	
<i>Mesapamea didyma</i> (Esper, 1788)*		
<i>Photedes minima</i> (Haworth, 1809)*	*3/3	3.1
<i>Luperina testacea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Rhizedra lutos</i> a (Hübner, 1803)	*3/3	1.5
<i>Hydraecia micacea</i> (Esper, 1789)*	*/V	
<i>Gortyna flavago</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*V/*	4.2
<i>Celaena leucostigma</i> (Hübner, 1808)*	*3/V	1.4
<i>Nonagria typhae</i> (Thunberg, 1784)*		1.5
<i>Archana</i> ra dissoluta (Treitschke, 1825)*	3/1/1	1.5 (2005)
<i>Archana</i> ra sparganii (Esper, 1790)*	V/3/*	1.5
<i>Arenostola phragmitidis</i> (Hübner, 1803)*	*3/V	1.5
<i>Chortodes pygmina</i> (Haworth, 1809)*	V/3/3	1.4
<i>Coenobia rufa</i> (Haworth, 1809)*	V/3/3	1.4
<i>Hadula trifolii</i> (Hufnagel, 1766)*		4.9
<i>Anarta myrtili</i> (Linnaeus, 1761)*	V/3/3	2.1
<i>Lacanobia w-latinum</i> (Hufnagel, 1766)		
<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Lacanobia thalassina</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Lacanobia suasa</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		4.9
<i>Hada plebeja</i> (Linnaeus, 1761)*	*3/3	3.4
<i>Hadena bicruris</i> (Hufnagel, 1766)*		4.2
<i>Hadena rivularis</i> (Fabricius, 1775)*	*/V	
<i>Heliophobus reticulata</i> (Goeze, 1781)	*3/3	2.1
<i>Melanchra persicariae</i> (Linnaeus, 1761)*		
<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Polia hepatica</i> (Clerck, 1759)	V/2/2	3.1
<i>Polia nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Mythimna turca</i> (Linnaeus, 1761)*	V/2/3	1.2 (2005)
<i>Mythimna ferrago</i> (Fabricius, 1787)*		
<i>Mythimna albipuncta</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Mythimna pudorina</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*V/*	1.4
<i>Mythimna straminea</i> (Treitschke, 1825)*	V/2/-	1.5 (2009)
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, 1808)*		
<i>Mythimna pallens</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Mythimna obsoleta</i> (Hübner, 1803)*	*3/2	1.5
<i>Mythimna comma</i> (Linnaeus, 1761)*		1.4
<i>Mythimna l-album</i> (Linnaeus, 1767)*	*/1	
<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)*		

<i>Orthosia gothica</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Orthosia cruda</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Orthosia populeti</i> (Fabricius, 1775)*	*/*/V	
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Orthosia gracilis</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	*/*/V	
<i>Orthosia munda</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Panolis flammea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		3.7
<i>Cerapteryx graminis</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Tholera decimalis</i> (Poda, 1761)*		
<i>Pachetra sagittigera</i> (Hufnagel, 1766)*	*/*/V	
<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)*		
<i>Ochroleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)*		4.9
<i>Diarsia mendica</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Diarsia brunnea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Diarsia rubi</i> (Vieweg, 1790)*		
<i>Diarsia florida</i> (F. Schmidt, 1859)	V/2/0	1.2 (1981)
<i>Noctua pronuba</i> Linnaeus, 1758*		4.9
<i>Noctua comes</i> Hübner, 1813*		
<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)*		
<i>Noctua janthina</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		4.9
<i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792)*		
<i>Noctua interjecta</i> Hübner, 1803*	*/*/V	
<i>Lycophotia porphyrea</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		2.1
<i>Graphiphora augur</i> (Fabricius, 1775)*		
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Xestia ditrapezium</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Xestia triangulum</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Xestia baja</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Xestia sexstrigata</i> (Haworth, 1809)*	*/*/V	
<i>Xestia xanthographa</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Cerastis rubricosa</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
<i>Naenia typica</i> (Linnaeus, 1758)	*/3/V	
<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	*/M/M	
<i>Euxoa nigrofusca</i> (Esper, 1788)*	*/V/*	
<i>Agrotis puta</i> (Hübner, 1803)*	*/*/V	
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)*	*/M/M	
<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)*		4.9
<i>Agrotis clavis</i> (Hufnagel, 1766)*	*/*/V	
<i>Agrotis segetum</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*		
Pantheidae		
<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)*		
Lymantriidae		
<i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)*	*/*/1	4.8
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)*		3.3
<i>Orgyia antiqua</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)*		
<i>Leucoma salicis</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/2	

Nolidae		
<i>Meganola albula</i> ([Den. & Schiff.], 1775)*	V/3/3	
<i>Nola cucullatella</i> (Linnaeus, 1758)*		3.6, 4.6
<i>Nola aerugula</i> (Hübner, 1793)*	V/2/2	1.3
<i>Nycteola revayana</i> (Scopoli, 1772)*		
<i>Bena bicolorana</i> (Fuessly, 1775)*	*/2/1	3.5
<i>Pseudoips prasinanus</i> (Linnaeus, 1758)*		3.3
<i>Earias clorana</i> (Linnaeus, 1761)*	*/*/V	
Arctiidae		
<i>Thumatha senex</i> (Hübner, 1808)*	V/3/V	1.3, 1.4
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Pelosia muscerda</i> (Hufnagel, 1766)*	*/3/V	3.1
<i>Pelosia obtusa</i> (Herrich-Schäfer, 1847)*	3/1/1	1.5 (1998)
<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)*	G/V/3	
<i>Eilema depressa</i> (Esper, 1787)*		3.7
<i>Eilema griseola</i> (Hübner, 1803)*	V/3/2	3.1
<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)*	*/*/3	
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Eilema sororcula</i> (Hufnagel, 1766)*	*/3/2	
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Spilosoma lutea</i> (Hufnagel, 1766)*		
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)*		
<i>Diaphora mendica</i> (Clerck, 1759)*	*/*/V	
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/3	1.2, 1.3
<i>Arctia caja</i> (Linnaeus, 1758)*	V/*/*	4.2
<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)*	*/3/2	3.8
<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)*	V/3/0	4.3

4.2 Anmerkungen zu ausgewählten Arten

1. *Synanthedon formicaeformis*:

Der Weidenglasflügler war nach DUDLER et al. (1999) noch nicht aus dem Westfälischen Tiefland bekannt, ist seitdem aber mehrfach in dem Naturraum gefunden worden (SCHUMACHER in litt., RETZLAFF mündl. Mitt.). Am 22.07.1992 konnte H.-O. REHAGE ein Expl. an einer Fensterscheibe der Biologischen Station „Heiliges Meer“ nachweisen (leg., det. et coll. REHAGE), wobei es sich bisher um den einzigen Nachweis aus dem Naturschutzgebiet handelt.

2. *Melitaea athalia*:

Der Wachtelweizen-Scheckenfalter war nach ZIELASKOWSKI (1951) „wie überall, so auch bei uns die häufigste Art“ aus der Gruppe der Scheckenfalter und selbst STAMM (1980) gibt ihn für die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens noch als „überall im Gebiet“ an, ohne konkrete Fundpunkte aufzuzählen. In den letzten 30 Jahren hat die Art in Nordrhein-Westfalen jedoch gewaltige Bestandseinbußen erleiden müssen, so dass sie u.a. in der Westfälischen Bucht und dem Westfälischen Tiefland inzwischen als „ausgestorben oder verschollen“ gilt (DUDLER et al. 1999).

Aus dem Untersuchungsgebiet „Heiliges Meer“ liegt in der Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde nur ein altes Belegtier des Wachtelweizen-Schneckenfalters aus den 1960er Jahren vor; seitdem konnte die Art nicht mehr bestätigt werden.

3. *Apeira syringaria*:

Auch der Fliederspanner ist nach DUDLER et al. (1999) noch nicht aus der Großlandschaft Westfälisches Tiefland gemeldet worden; aktuelle Funde sind ebenfalls nicht bekannt (SCHUMACHER in litt., RETZLAFF mündl. Mitt.). Am 20.06.1998 konnte ein Expl. mittels Lichtfang direkt am Stationsgebäude von L. WIROOKS (in litt.) nachgewiesen werden.

4. *Angerona prunaria*:

Aus dem Naturraum Westfälisches Tiefland war der Schlehenspanner nach DUDLER et al. (1999) lange Zeit nicht bekannt; er ist seit dem Erscheinen der letzten Roten Liste jedoch mehrfach nachgewiesen worden (SCHUMACHER in litt., RETZLAFF mündl. Mitt.). Die Art konnte am 23.06.2006 sowie am 07.07.2008 in je einem Exemplar im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ beobachtet werden.

5. *Cyclophora porata*:

Die landesweit stark zurückgegangene *C. porata* war bei DUDLER et al. (1999) noch nicht aus dem Westfälischen Tiefland bekannt; aktuelle Funde liegen aus dem Naturraum jedoch inzwischen vor (SCHUMACHER und DUDLER in litt.). In der Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde fand sich ein Belegexemplar, das am 18.06.1963 im NSG „Heiliges Meer“ gefangen wurde (det. KINKLER 2008); seitdem konnte die Art aus dem Untersuchungsgebiet nicht mehr bestätigt werden.

6. *Chloroclysta siterata*:

Auch *C. siterata* wird bei DUDLER et al. (1999) noch nicht für das Westfälische Tiefland aufgeführt. Die seit einigen Jahren anhaltenden Ausbreitungstendenzen werden u.a. durch einen Wiederfund für die Westfälische Bucht durch HANNIG (2002a) sowie SCHUMACHER (2004) dokumentiert. Nun scheint die Art auch das Westfälische Tiefland erreicht zu haben, wie aktuelle Nachweise belegen (RETZLAFF mündl. Mitt.). Sie ist seit Oktober 2007 regelmäßig zur Flugzeit (03.-05.10.2008: > 15 Expl.) auch im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ zu beobachten.

7. *Thaumetopoea processionea*:

DUDLER et al. (1999) bezeichnen *T. processionea* als eine periodisch in NRW auftretende Art, die zum damaligen Zeitpunkt jedoch nur aus der Großlandschaft „Niederrheinisches Tiefland“ gemeldet war, während sie aus den restlichen Großlandschaften Nordrhein-Westfalens entweder gar nicht (Bergisches Land, Sauer- und Siegerland) oder als „ausgestorben oder verschollen“ geführt wurde.

„Nach der rasanten Ausbreitung des Eichen-Prozessionsspinners in den benachbarten Niederlanden (Provinz Brabant) wurden 1994 die ersten Falter auf deutscher Seite bei Leuth im Niederrheinischen Tiefland gefunden (HEMMERSBACH 1995)“ (SCHUMACHER 2004). Seitdem dokumentieren weitere Meldungen aus dem Niederrheinischen Tiefland (DUCHATSCH 2002, SCHUMACHER 2004, HEMMERSBACH 2005) sowie die Wiederfunde in der Niederrheinischen Bucht (u.a. SCHUMACHER 2004, 2005) und der Westfälischen

Bucht (u.a. HANNIG et al. 2005, SCHUMACHER 2005, 2006, 2007) den anhaltenden Ausbreitungsprozess.

Der Eichen-Prozessionsspinner hat nun erstmalig auch das Westfälische Tiefland erreicht, wie der aktuelle Nachweis eines Exemplars vom 06.08.2008 aus dem NSG „Heiliges Meer“ belegt.

8. *Craniophora ligustri*:

Obwohl *C. ligustri* bei DUDLER et al. (1999) noch als „ausgestorben oder verschollen“ für das Westfälische Tiefland aufgeführt wurde, hat die Art seitdem doch überregional zugenommen und ist von zahlreichen Standorten bekannt (SCHUMACHER in litt., RETZLAFF mündl. Mitt.). So kann die Art zur Flugzeit auch alljährlich im Untersuchungsgebiet regelmäßig und in hohen Abundanzen beobachtet werden.

9. *Catocala sponsa*:

Das Eichenkarmin wird bei DUDLER et al. (1999) noch nicht für das Westfälische Tiefland aufgeführt; es ist seit dem Erscheinen der letzten Roten Liste jedoch in dem Naturraum nachgewiesen worden (RETZLAFF mündl. Mitt.). In den letzten zehn Jahren scheinen sich die Bestände der stark gefährdeten Ordensband-Art, die trockenwarme Eichenmischwälder präferiert, zu erholen, wobei sogar leichte Ausbreitungstendenzen erkennbar sind (siehe auch HANNIG et al. 2005, SCHUMACHER 2001, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008). In 2008 konnte die Art in fünf Exemplaren erstmalig auch im NSG „Heiliges Meer“ am Köder beobachtet werden.

10. *Catocala promissa*:

Auch das landesweit vom Aussterben bedrohte Kleine Eichenkarmin *Catocala promissa* ist nach DUDLER et al. (1999) noch nicht aus der Großlandschaft „Westfälisches Tiefland“ gemeldet worden; aktuelle Funde sind ebenfalls nicht bekannt (SCHUMACHER in litt.). Am 19.07.2009 konnte ein Exemplar mittels Lichtfang (!) an der Station nachgewiesen werden.

11. *Apamea furva*:

Bei *A. furva* handelt es sich um eine der wenigen im NSG „Heiliges Meer“ historisch nachgewiesenen, stenotopen Leitarten der offenen bis verheideten Binnendünen (RETZLAFF 1997), die landesweit aufgrund von Lebensraumverlusten und –degradationen in den letzten Jahrzehnten hohe Bestandseinbußen erleiden mussten (u.a. HANNIG 2005) und daher in NRW als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft wurde (DUDLER et al. 1999). In der Sammlung des LWL-Museums für Naturkunde fand sich ein Belegexemplar, das am 20.06.1963 im Untersuchungsgebiet gefangen wurde; seitdem konnte die Art nicht mehr bestätigt werden.

12. *Mythimna straminea*:

Aus dem Naturraum Westfälisches Tiefland war die Schilfeule *M. straminea* nach DUDLER et al. (1999) lange Zeit nicht bekannt; sie ist seit dem Erscheinen der letzten Roten Liste jedoch mehrfach nachgewiesen worden (u.a. SCHUMACHER 2006, RETZLAFF mündl. Mitt.). Aus dem Untersuchungsgebiet „Heiliges Meer“ liegen sowohl alte Sammlungsbelege ab 1971 als auch aktuelle Nachweise aus 2008/2009 vor.

13. *Diarsia florida*:

Die im Westfälischen Tiefland als “ausgestorben oder verschollen” eingestufte *D. florida* (DUDLER et al. 1999, SCHUMACHER mündl. Mitt.) wurde erst- und letztmalig von H.J. WEIGT am 06.07.1981 im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (ROBENZ et al. 1982); seitdem konnte die Art (auch im gesamten Naturraum!) nicht mehr bestätigt werden.

14. *Pelosia obtusa*:

Das Schilf-Flechtenbärchen „*Pelosia obtusa* ist an Feuchtgebiete mit ausgedehnten Schilfflächen gebunden” (EBERT 1997) und wird auch von KINKLER et al. (1997) für Nordrhein-Westfalen als hochspezialisierter Bewohner von Röhrichten und Großseggenriedern charakterisiert. Von dieser sehr seltenen, unscheinbaren Art liegen aus NRW nur sechs Meldungen vor (siehe Tab. 2), die sich auf das Niederrheinische Tiefland (siehe auch STAMM 1981, SWOBODA 1983, HEMMERSBACH & BOSCH 1996) und Westfälische Tiefland (DUDLER 1987, KINKLER 1998) beschränken (Abb. 1). Aufgrund der starken Lebensraumbindung des Schilf-Flechtenbärchens und der Tatsache, dass nach 1990 nur noch zwei Nachweise in Nordrhein-Westfalen erbracht werden konnten (vgl. Tab. 2 und Abb. 1), stuften DUDLER et al. (1999) die Art als “vom Aussterben bedroht” ein. Dieser Einschätzung kann auch aktuell noch gefolgt werden (SCHUMACHER in litt.).

Tab. 2: Nachweise von *Pelosia obtusa* aus Nordrhein-Westfalen

Großlandschaft/Fundort	MTB	Nachweisdatum	Quelle
Niederrheinisches Tiefland: Neersen	4704	25.06.1947	STAMM (1981)
Niederrheinisches Tiefland: Leuth	4603	22.07.1969	STAMM (1981)
Niederrheinisches Tiefland: Schwalm bei Niederkrüchten	4703	29.07.1978	SWOBODA (1983)
Westfälisches Tiefland: NSG Oppenweher Moor	3417	05.07.1986	DUDLER (1987)
Niederrheinisches Tiefland: NSG Elmpeter Bruch	4702	16.07.1992	HEMMERSBACH & BOSCH (1996)
Westfälisches Tiefland: NSG Heiliges Meer bei Hopsten	3611	20.06.1998	KINKLER (1998)

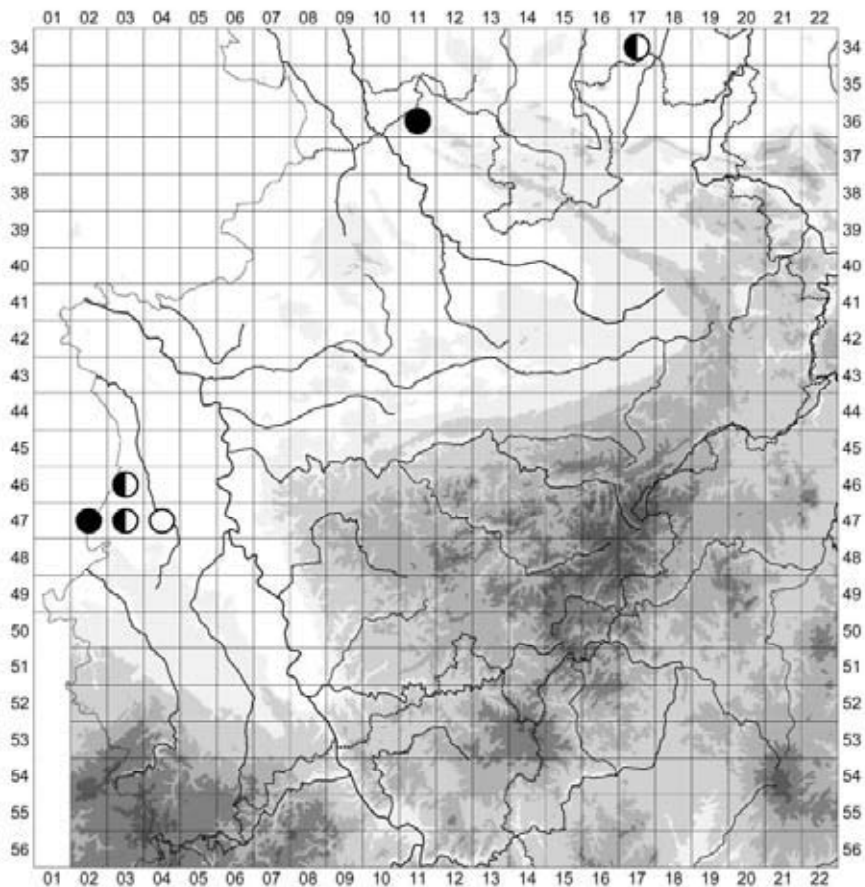


Abb. 1: Verbreitung von *Pelosia obtusa* in Nordrhein-Westfalen, dargestellt auf Basis des Rasters der Topographischen Karte (TK) 1:25000. ○ = Nachweis 1900-1950, halbvoller Kreis = Nachweis 1951-1990, ● = Nachweis seit 1990. (Entwurf: Dr. C. SCHMIDT)

Nach EBERT (1997) fliegen die Falter in Baden-Württemberg in einer Generation, wobei dort Beobachtungsdaten zwischen dem 2. Juli und 14. August dokumentiert werden; die wenigen Meldungen aus NRW datieren zwischen dem 20. Juni und 29. Juli (siehe Tab. 2) und bestätigen damit den univoltinen Entwicklungszyklus der Art.

Im Untersuchungsgebiet konnte *P. obtusa* am 20. Juni 1998 in einem Exemplar von *L. Wirrooks* am Leuchtturm nachgewiesen werden (KINKLER 1998, WIROOKS in litt.); der Fallenstandort war im Heidegebiet (randlich) am Großen Heiligen Meer gelegen, wo sich mit den Schilfröhrichten auch der geeignete Lebensraum befindet. Da es sich „beim Schilf-Flechtenbärchen um eine noch weithin unbekannte Art handelt, deren Larvalbiologie erst erforscht werden muss“ (EBERT 1997) und da es sich weiterhin um ein sehr frühes Funddatum handelt, sollte zur Hauptaktivitätszeit im Juli gezielt danach im NSG „Heiliges Meer“ gefahndet werden, um weitergehende Kenntnisse zur Lebensweise zu gewinnen.

15. *Tyria jacobaeae*:

Wie SCHUMACHER (2004) schon anmerkte, breitet sich der Jakobskrautbär in den letzten Jahren offensichtlich wieder aus, nachdem er lange Zeit in Teilen Nordrhein-Westfalens nur noch selten beobachtet wurde bzw. mancherorts sogar verschwunden war. Obwohl der Bärenspinner bei DUDLER et al. (1999) noch als „ausgestorben oder verschollen“ für das Westfälische Tiefland aufgeführt wurde, hat die Art seitdem doch überregional zugenommen und ist von zahlreichen Standorten bekannt geworden (u.a. SCHUMACHER 2004, 2008, RETZLAFF mündl. Mitt.). So kann die Art seit 2006 zur Flugzeit auch alljährlich im NSG „Heiliges Meer“ und der Umgebung regelmäßig als Raupe (an *Senecio jacobaea*) und Falter beobachtet werden.

4.3 Allgemeine Beurteilung der Ergebnisse

Im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Kreis Steinfurt) konnten seit den 1960er Jahren insgesamt 425 Großschmetterlingsarten aus 20 Familien registriert werden (siehe Tab. 1 und Tab. 3), von denen 395 Arten (93 %) seit einschließlich 1998 noch nachgewiesen wurden. Die Gesamtartenzahl des Untersuchungsgebietes entspricht einem Anteil von annähernd 40 % an der gesamten Großschmetterlingsfauna Nordrhein-Westfalens und ist damit als hoch einzustufen.

Tab. 3: Verteilung der Artenzahlen (gesamt und Rote Liste) auf die Familien

Familie	Artenzahl gesamt	Rote Liste-Arten (Kategorien G, 0 – 3) BRD/NRW/III b
Hepialidae	3	
Psychidae	1	
Limacodidae	1	
Zygaenidae	3	1/2/2
Sesiidae	2	
Cossidae	2	
Lasiocampidae	6	1/2/2
Sphingidae	8	-/-/1
Hesperiidae	3	
Pieridae	5	
Lycaenidae	6	1/2/3
Nymphalidae	13	1/1/4
Drepanidae	15	-/2/3
Geometridae	131	3/20/23
Notodontidae	24	-/5/5
Noctuidae	170	5/36/38
Pantheidae	1	
Lymantriidae	6	-/1/2
Nolidae	7	-/3/3
Arctiidae	18	2/8/8
Gesamtsumme	425	14/82/94

Erwartungsgemäß stellen die Eulenfalter (Fam. Noctuidae) mit 170 Arten (40 %) und die Spinner (Fam. Geometridae) mit 131 Arten (31 %) den Großteil des Artenspektrums, wobei die prozentualen Anteile am Gesamtartenspektrum fast exakt die reale Verteilung für NRW widerspiegeln. Landesweit beträgt der Anteil der Noctuiden nämlich 39 % und der der Geometriden 32 % des Gesamtartenspektrums. Die Verteilung der Arten (gesamt und Rote Liste-Arten) auf die Familien ist Tab. 3 zu entnehmen.

Dass von den insgesamt 425 aus dem NSG „Heiliges Meer“ bekannten Arten der Großteil (395 Arten = 93 %) in den letzten zehn Jahren noch nachgewiesen werden konnte, ist primär auf die verhältnismäßig hohe Erfassungsintensität in der letzten Dekade zurückzuführen. Mittels systematischer Nachsuche und einem erweiterten Methodenspektrum, wie z.B. der gezielten Raupensuche, ist mit aktuellen Funden weiterer Arten zu rechnen. Aufgrund der defizitären historischen Datenlage sind aus dem Untersuchungsgebiet nur wenige für derartige Lebensräume (trockene und feuchte Heiden, trockenwarme Eichenmischwälder u.a.) Wert gebende Arten bekannt, wie z.B. die ehemals vorkommenden *Melitaea athalia*, *Cyclophora porata* oder *Apamea furva*, die im „Heiligen Meer“ heute mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgestorben sind.

4.4 Rote Liste-Kategorie

Die Anzahl der Rote Liste-Arten (Kategorien G und 0 – 3) für Deutschland beträgt 14 (3,3 %), während 82 Arten (19,3 %) für NRW und 94 Arten (22,1 %) für den Naturraum „Westfälische Bucht“ (III b) in der Roten Liste der gefährdeten Schmetterlinge geführt werden (siehe auch Tab. 3).

Bei der vergleichenden Betrachtung mit langjährigen Großschmetterlingsstudien intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen (HANNIG 2002b: 363 Arten bei einem RL NRW-Anteil von 48 Arten = 13,2 %) sowie zweier naturschutzfachlich hochwertiger Truppenübungsplätze im Sand-Münsterland (HANNIG 2005: 518 Arten bei einem RL NRW-Anteil von 133 Arten = 25,7 %, HANNIG 2009: 434 Arten bei einem RL NRW-Anteil von 97 Arten = 22,4 %) lassen sich die vorliegenden Resultate zum NSG „Heiliges Meer“ im Mittelfeld einordnen. Der verhältnismäßig niedrige RL NRW-Anteil ist trotz des vielfältigen und naturschutzfachlich hochwertigen Lebensraummosaiks auf die Tatsache zurückzuführen, dass mit wenigen Ausnahmen (u.a. *Apamea furva*, *Apamea lateritia*) kaum historische Daten aus den Feucht- und Trockenheideflächen mit ihren stenotopen und vom Aussterben bedrohten Arteninventaren vorliegen. Angesichts des mit ca. 90 ha relativ kleinen Untersuchungsgebietes dürften viele lebensraumspezifische Heide- bzw. Sandtrockenrasenbewohner undokumentiert ausgestorben sein, wie dies auch schon für wesentlich größere und zusammenhängende Heidemoorgebiete der Fall ist (u.a. HANNIG 2005, 2009, RETZLAFF 1997).

Die Verteilung der Rote Liste-Arten Nordrhein-Westfalens auf die Gefährdungskategorien ist der Abb. 2 zu entnehmen. Einige nicht nur regionalfaunistisch, sondern auch bundesweit bedeutsame Arten der Roten Liste, die nachgewiesen werden konnten, sind z. B. *Rhagades pruni*, *Trichiura crataegi*, *Plebeius argus*, *Melitaea athalia*, *Apeira*

syringaria, *Costaconvexa polygrammata*, *Acasis viretata*, *Cryphia domestica*, *Catocala promissa*, *Chilodes maritima*, *Apamea furva*, *Archanara dissoluta* sowie *Pelosia obtusa* (siehe auch Tab. 1).

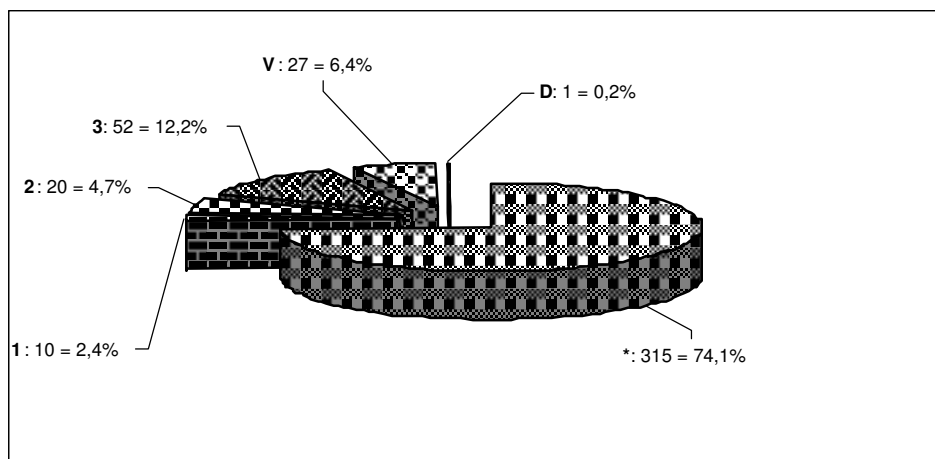


Abb. 2: Verteilung der im NSG „Heiliges Meer“ nachgewiesenen Rote Liste-Arten (NRW) auf die Gefährungskategorien

4.5 Lebensraumtypen

Nach KINKLER et al. (1997) konnten von den 425 im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ nachgewiesenen Großschmetterlingsspezies 185 Arten 21 Lebensraumtypen zugeordnet werden, die sie schwerpunktmäßig besiedeln. Hierbei sind je nach Art und Habitatpräferenzen auch Mehrfach-Zuordnungen möglich. Die Verteilung der Arten auf die Lebensraumtypen ist Tabelle 1 und zur anschaulicheren Darstellung Abbildung 3 zu entnehmen.

Dass die Vielfalt an Biotoptypen eine wesentliche Grundlage für die biologische Vielfalt darstellt (vgl. WEISS et al. 2008), kann anhand der Zuordnung der Arten auf ihre Lebensräume eindrucksvoll nachvollzogen werden. Zehn von 21 Lebensraumtypen konnten 10 oder mehr Arten Großschmetterlinge zugeordnet werden (siehe Abb. 3), wobei der Schwerpunkt im Untersuchungsgebiet erwartungsgemäß bei den Bewohnern von Waldlebensräumen liegt.

Mit 29 Spezies bei einem RL-Anteil von annähernd 45 % führen die Bewohner der „Feuchtwälder und Ufergehölze“ die Waldhabitate an, wozu u.a. die auch NRW-weit gefährdeten Arten *Drepana curvatula*, *Rheumaptera undulata*, *Euphyia unangulata*, *Clostera anachoreta* (vgl. Abb. 4 und 5), *Furcula bicuspis*, *Hypena crassalis*, *Ipimorpha retusa*, *Xanthia citrargo*, *Polia hepatica*, *Pelosia muscerda* sowie *Eilema griseola* gehören. Dicht gefolgt von den Artengemeinschaften der Eichenmischwälder sowie der Wälder, Gebüsch und Säume trockenwarmer Standorte, die zusammen auf 37 Arten (bei

fünf Doppelnennungen) kommen, von denen wiederum 21 Spezies (bei fünf Doppelnennungen) in den Roten Listen Nordrhein-Westfalens (DUDLER et al. 1999) und/oder Deutschlands (PRETSCHER 1998) geführt werden. Darunter fallen naturschutzfachlich Wert gebende Arten, wie beispielsweise *Trichiura crataegi*, *Cilix glaucata*, *Apeira syringaria*, *Angerona prunaria*, *Alsophila aceraria*, *Comibaena bajularia*, *Thaumetopoea processionea*, *Drymonia querna*, *Moma alpium*, *Catocala sponsa*, *Catocala promissa*, *Dryobotodes eremita*, *Bena bicolorana* sowie die mit großer Wahrscheinlichkeit im Untersuchungsgebiet ausgestorbenen *Melitaea athalia* und *Cyclophora porata*.

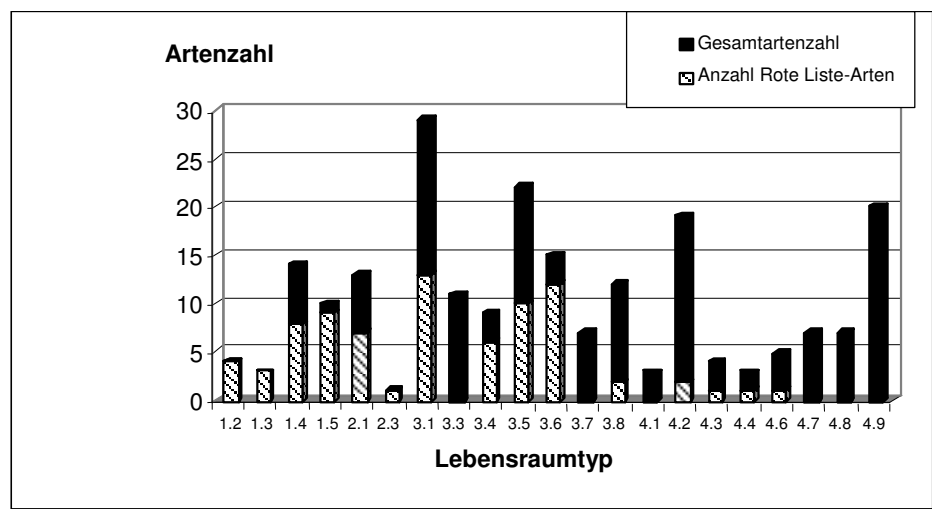


Abb. 3: Verteilung der im NSG „Heiliges Meer“ festgestellten Macrolepidoptera-Arten (gesamt und Rote Liste-Arten) auf die Lebensraumtypen (siehe Material und Methoden).

Die Großschmetterlingsfauna der Feuchtwiesen, Röhrichte und Großseggenrieder besticht trotz einer naturgemäß geringeren Gesamtartenzahl durch das naturschutzfachlich hochwertigste Arteninventar, wie Abbildung 3 zeigt. Von 24 Arten, die dieser Gilde angehören, finden 17 Spezies (= 71 %) Erwähnung in den Roten Listen Nordrhein-Westfalens (DUDLER et al. 1999) und/oder Deutschlands (PRETSCHER 1998). Mit den aktuell (seit 1998) nachgewiesenen *Simyra albovenosa* (siehe Abb. 6 und 7), *Macrochilo cribrumalis*, *Chilodes maritima*, *Archanara dissoluta* und *Pelosia obtusa* sind bezeichnenderweise fünf der im Untersuchungsgebiet vorkommenden zehn NRW-weit „vom Aussterben bedrohten“ Arten diesen Lebensraumtypen zuzuordnen (siehe KINKLER et al. 1997). Weiterhin zählen u.a. *Adscita statices*, *Anticollix sparsata*, *Orthonama vittata*, *Rhizedra lutos*a, *Celaena leucostigma*, *Archanara sparganii*, *Arenostola phragmitidis*, *Chortodes pygmina*, *Coenobia rufa*, *Mythimna straminea*, *Mythimna obsoleta* und *Thumatha senex* dazu.



Abb. 4: Die landesweit „vom Aussterben bedrohte“ Zahnspinnerart *Clostera anachoreta* kann als Bewohner von Feuchtwäldern und Ufergehölzen charakterisiert werden. (Foto: H.-J. WEIGT)



Abb. 5: Die Raupe von *Clostera anachoreta* ist aufgrund ihrer prägnanten Färbung und Zeichnung gut von denen der anderen drei *Clostera*-Arten zu differenzieren; als Nahrungsgrundlage präferiert sie Pappel- und Weidenarten. (Foto: H.-J. WEIGT)

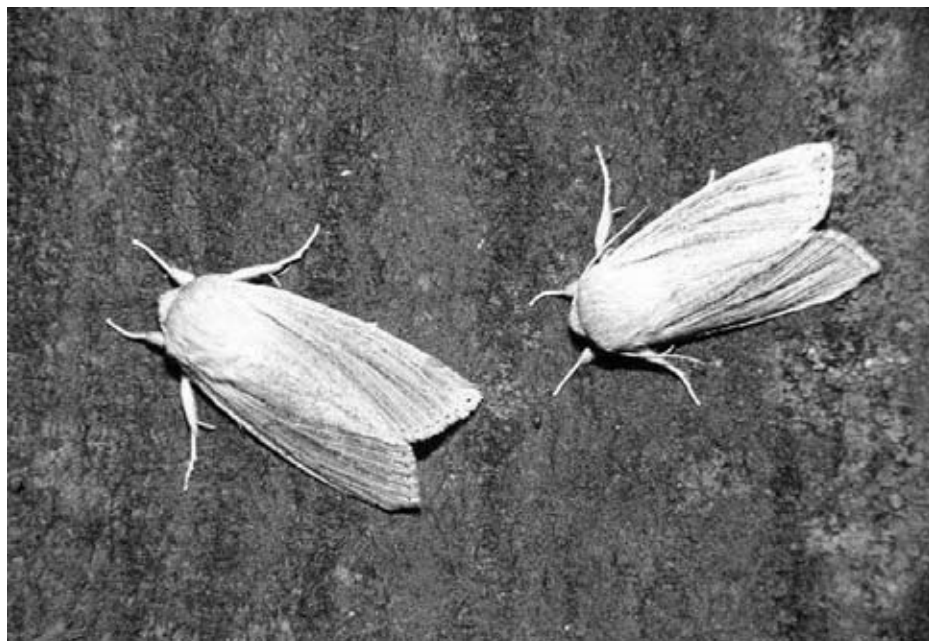


Abb. 6: Die ebenfalls in Nordrhein-Westfalen „vom Aussterben bedrohte“ Feuchtgebietsart *Simyra albovenosa* besiedelt Schilfröhrichte, Seggenrieder sowie Feuchtwiesen. (Foto: H.-J. WEIGT)

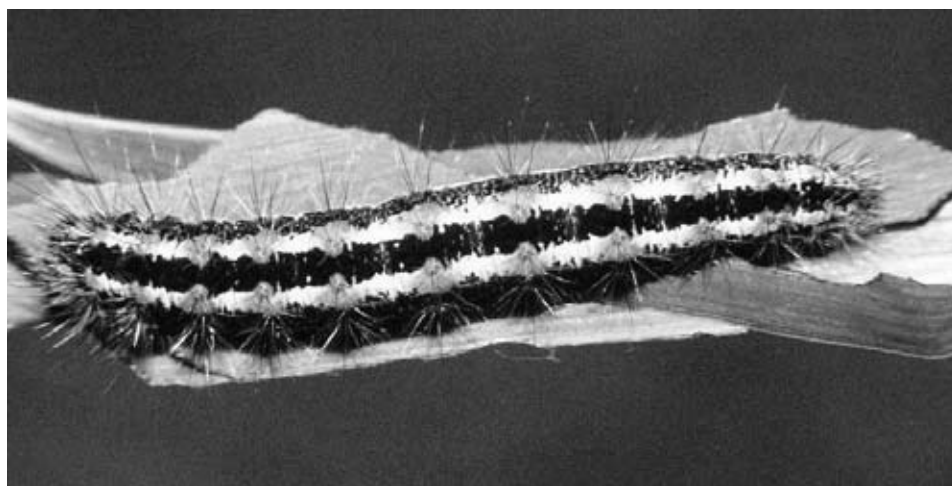


Abb. 7: Süß- und Sauergräser, insbesondere Seggen, zählen zu den wichtigsten Nahrungspflanzen der *Simyra albovenosa*-Raupen, die im ausgewachsenen Zustand offen ruhend in der niedrigen Vegetation zu finden sind. (Foto: H.-J. WEIGT)

Wie schon diskutiert wurde, liegen mit wenigen Ausnahmen (u.a. *Apamea furva*, *Apamea lateritia*) kaum historische Daten aus den Lebensraumtypen „Offene Dünen, Silikatemgrassen, trockene und wechselfeuchte Heiden“ mit ihren stenotopen und vom Aussterben bedrohten Arteninventaren vor. Nach RETZLAFF (1997) lassen sich die Leit- und Begleitarten der trockenen Heiden in zwei Gruppen aufteilen. „Eine Gruppe beinhaltet euryöke Arten, die einen weiten Bereich von Temperatur, Feuchtigkeit, Trockenheit, Biotopstrukturen und Nahrung tolerieren. Hierzu zählen: ...*Lycophotia porphyrea* Schiff., *Anarta myrtilli* L., *Eupithecia nanata* Hbn. und *Ematurga atomaria* L. Sie stellen sich auch als Erstbesiedler auf neuentwickelten Heiden ein und fliegen noch auf den kühlen Hochheiden“ (RETZLAFF 1997). Diese Aussage trifft im Wesentlichen auch auf das Untersuchungsgebiet zu und es verwundert demzufolge nicht, dass bisher nur 13 überwiegend „anspruchslose“ Arten nachgewiesen werden konnten, die derartige Lebensraumtypen im NSG „Heiliges Meer“ besiedeln. Immerhin sind mit *Rhagades pruni*, *Plebeius argus* und der seit über 40 Jahren im Untersuchungsgebiet verschollenen *Apamea furva* noch drei stenotope Bewohner offener Dünen sowie trockener und wechselfeuchter Heiden aus den Untersuchungsflächen bekannt, die auch bundesweit gefährdet sind (PRETSCHER 1998). Weiterhin können *Nola aerugula* und *Diacrisis sannio* als Charakterarten der Feuchtheiden genannt werden (RETZLAFF 1997), die auch aktuell noch im „Heiligen Meer“ vorkommen.

4.6 Abschlussbetrachtung

„Die Vielfalt von Biototypen ist eine wesentliche Grundlage für die biologische Vielfalt unseres Landes,... . Diese Biotop- und Artenvielfalt erreichte zwischen 1850 und 1950 ein hohes Niveau, ehe mit der dann beginnenden Agro-Industrialisierung ein Trend zu anhaltendem Rückgang einsetzte. Der Verlust kleinräumiger Flächenaufteilung ist eine wesentliche Ursache für den Artenrückgang, insbesondere in unseren Ackerlandschaften. Hochgradig gefährdet sind auch die gekammerten alten Kulturlandschaften mit Hecken, Säumen und Extensivgrünland, also ganze Biotopkomplexe, sowie die natürliche Abfolge von Verlandungszonen vom offenen Wasser bis zum Wald an Still- und Fließgewässern.“ (VERBÜCHELN et al. 1999).

Der im Rahmen der vorliegenden Arbeit auch für die Großschmetterlinge dokumentierte Artenreichtum des NSG „Heiliges Meer“ ist hauptsächlich auf die mosaikartige Vernetzung von verschiedenen Lebensräumen und Strukturen zurückzuführen, wobei neben unterschiedlichsten Waldgesellschaften (Birken- und Erlenbrüche, trockene Birken-Eichen-Wälder etc.), mehrere Stillgewässer verschiedener Trophiegrade, trockene und feuchte Grünlandflächen sowie in geringerer Ausdehnung Calluneten und Ericeten das Schutzgebiet prägen (siehe auch TERLUTTER 1995).

Den Verteilungen der Habitattypen zufolge verwundert es denn auch nicht, dass der Großteil der naturschutzfachlich Wert gebenden Arten (u.a. RL-Status) den Lebensräumen „Sumpf-, Feucht- und Nasswiesen...“, „Röhrichte und Großseggenrieder“ sowie diversen Waldgesellschaften, wie z.B. „Feuchtwälder und Ufergehölze“, „Mittel- und Niederwälder“, „Eichenmischwälder“ und „Wälder, Gebüsche und Säume

trockenwarmer Standorte“ zuzuordnen ist. Die Bedeutung gerade solcher Strukturen hinsichtlich ihrer Funktion als Lebensraum, kleinklimatischer Aspekte und im Falle der Heckenstrukturen auch als Biotopverbundelemente wird in der Literatur häufig hervorgehoben (u.a. PLACHTER 1991). Außerdem handelt es sich gerade bei diesen Landschaftselementen um solche, die im letzten Jahrhundert einen starken Rückgang erlitten haben.

Da der Erfassungsgrad der Großschmetterlingsfauna mit 425 Arten bei max. 80 % liegt und aufgrund des heterogenen Untersuchungsgebietes mit entsprechender Strukturvielfalt mit mind. 500 Arten gerechnet werden kann, sollte das Hauptaugenmerk auf die möglichst vollständige Erfassung der Macrolepidopteren-Zönose gerichtet werden. Hierbei sollten Schwerpunkte bei der Ermittlung der Feuchtwiesen- und Röhrichtbewohner sowie der nur rudimentär erfassten Arten der relikitär ausgeprägten Trocken- und Feuchtheideflächen gesetzt werden, um evtl. kleinräumig bisher übersehene Populationen weiterer überregional schutzwürdiger, stenotoper Arten zu erfassen (wie z.B. der Gageleule *Lithophane lamda*).

Danksagung

Für die Erlaubnis zur Publikation von Daten, Determinationshilfen, die Manuskriptdurchsicht sowie weiterführende Hilfestellungen möchten sich die Verfasser bei folgenden Personen sowie Institutionen bedanken: W. ARNSCHIED (Rösrath), W. BIESENBAUM (Velbert-Langenberg), M. DERRA (Grevenbroich), H. DUDLER (Leopoldshöhe), A. HEMMERSBACH (Mönchengladbach), H. KINKLER (Leverkusen), LANUV NRW (Recklinghausen), H.-O. REHAGE (Münster), H. RETZLAFF (Lage), P. SCHÄFER (Münster), W. SCHMITZ (Bergisch Gladbach), H. SCHUMACHER (Ruppichterorth), Dr. A. SCHWERK (Warschau), Dr. H. TERLUTTER (Billerbeck), B. THEIßEN (Aachen), H.-J. WEIGT (Schwerte) und Dr. L. WIROOKS (Aachen).

Ein besonderer Dank gebührt Herrn Dr. C. SCHMIDT (Münster) für die Anfertigung der Verbreitungskarte sowie H.-J. WEIGT (Schwerte) für die Lebend-Aufnahmen ausgewählter Arten.

Literatur:

- BAUMANN, H. (1979): Hesperiiidae Latreille 1809. – In: LÖSER, S. & REHNELT, K. (1979): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz – Fundortlisten und Verbreitungskarten. – Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol., **I** (3/4): 110-175, Leverkusen.
- BEYER, H. (1956): Libellenfunde im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten. – Natur u. Heimat, **16**: 27-29, Münster.
- BUCHHOLZ, S. & M. KREUELS (2005): Die Spinnen (Arachnida: Araneae) im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ – eine vorläufige Artenliste – . – Natur u. Heimat, **65** (4): 97-112, Münster.
- DUCHATSCH, A. (2002): Faunistische Notizen 83.) Wiederfunde zweier, in der Eifel als verschollen angesehener Arten: *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) und *Calamia tridens*

- (HUFNAGEL, 1766) (Lep., Notodontidae et Noctuidae). – *Melanargia*, **14** (4): 126-127, Leverkusen.
- DUDLER, H. (1987): *Pelosia obtusa* (HERRICH-SCHÄFFER, 1852), eine neue Art für Westfalen (Lep., Arctiidae, Lithosiinae). – Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent., **4** (39): 25-26, Bielefeld.
- DUDLER, H., KINKLER, H., LECHNER, R., RETZLAFF, H., SCHMITZ, W. & H. SCHUMACHER (1999): Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung mit Artenverzeichnis. – In: LÖBF (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBF-Schr.R., **17**: 575-626, Recklinghausen.
- EBERT, G. (1997): Arctiidae-Lithosiinae. – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. **5**, Nachtfalter III. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- EHLERS, H. (1965): Über das Plankton des Großen Heiligen Meeres und des Erdfallsees bei Hopsten. – Abh. Landesmus. Naturkde. Münster, **27**: 1-20, Münster.
- GAEDIKE, R. & W. HEINICKE (Hrsg.) (1999): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Entomofauna Germanica 3). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **5**: 1-216, Dresden.
- HAGEMANN, B., POTT, R. & J. PUST (2000): Bedeutung der Vegetation für Stillgewässer-Ökosysteme, Trophiedifferenzierung und Trophieentwicklung im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (Kreis Steinfurt, Nordrhein-Westfalen). – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, Beiheft **62**: 173-271, Münster.
- HANNIG, K. (2002a): Bemerkenswerte Macrolepidopteren-Beobachtungen im Kreis Recklinghausen (Nordrhein-Westfalen) III. – *Melanargia*, **14** (3): 60-69, Leverkusen.
- HANNIG, K. (2002b): Beitrag zur Macrolepidopterenfauna des Kreises Coesfeld (Nordrhein-Westfalen) (II) – Die Großschmetterlingsfauna der Bauerschaft „Im Elvert“ in Lüdinghausen. – *Melanargia*, **14** (2): 25-44, Leverkusen.
- HANNIG, K. (2005): Die Großschmetterlinge (Insecta, Macrolepidoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Platzteil Lavesum (Kreis Recklinghausen und Kreis Borken). – In: HANNIG, K. (Hrsg.): Beiträge zur Entomofauna des Truppenübungsplatzes Haltern-Lavesum. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **67** (4): 29-54, Münster.
- HANNIG, K. (2009): Die Großschmetterlinge (Insecta, Macrolepidoptera) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.) (2009): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **71** (3): 335-364, Münster.
- HANNIG, K., PODSADLOWSKI, L. & W. STELLMACH (2005): Wiederfund von *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) in der Westfälischen Bucht (Lep., Notodontidae). – *Melanargia*, **17** (1): 7-9, Leverkusen.
- HARKORT, W. (1976): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Mitte 1976, Teil 2: Familien Nolidae, Lymantriidae (Trägspinner), Arctiidae (Bärenspinner), Endrosidae (Flechtenspinner). – Dortmund. Beitr. Landeskunde, **10**: 27-60, Dortmund.
- HARKORT, W. & H.J. WEIGT (1977): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Ende 1976, Teil 3: Familien Notodontidae, Zygaenidae, Cochlididae, Sphingidae, Thyatiridae. – Dortmund. Beitr. Landeskunde, **11**: 99-150, Dortmund.
- HARKORT, W. & J. SCHÄFER (1977): Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen). Fundortkarten und Fundortlisten; Stand Ende 1976, Teil 4: Familien Drepanidae, Sysphingidae, Saturnidae, Lemoniidae, Lasiocampidae, Endromidae, Thyrididae. – Dortmund. Beitr. Landeskunde, **11**: 151-174, Dortmund.
- HEMMERSBACH, A. (1995): Bemerkenswerte Funde im Schwalm-Nette-Gebiet im Jahre 1994 (Lep. Oecophoridae, Thaumetopoeidae, Geometridae et Noctuidae). – *Melanargia*, **7** (1): 16-17, Leverkusen.

- HEMMERSBACH, A. (2005): Bemerkungen zu einigen Beurteilungen der kombinierten Roten Liste / Checkliste NRW 1999, Teil 1. „Spinnerartige“ im „klassischen Sinne“ und Tagfalter. – *Melanargia*, **17** (2/3): 65-83, Leverkusen.
- HEMMERSBACH, A. & U. BOSCH (1996): Checkliste der vom Niederrheinischen Tiefland bekannten Großschmetterlingsarten. – Selbstverlag, Entomologischer Verein Krefeld.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (Eds.) (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. Apollo Books Stenstrup, 379 S.
- KINKLER, H. (1998): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V., 11. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **10** (4): 150-156, Leverkusen.
- KINKLER, H., BIESENBAUM, W. & W. WITTLAND (1997): Liste der Charakterarten der Biotope in Nordrhein-Westfalen – Groß- und Kleinschmetterlinge. – In: LÖBF (Hrsg.): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. – LÖBF-Reihe Artenschutz, Bd.1: 248-257, Recklinghausen.
- KNOBLAUCH, G. (1980): Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. Kilda-Verlag, Greven.
- LOTZE, F. (1956): Zur Geologie der Senkungszone des Heiligen Meeres (Kreis Tecklenburg). – Abh. Landesmus. Naturkde. Münster, **18**: 1-36, Münster.
- NIEMEIER, G. (1965): 58. Dümmer Geestniederung. 581 Plantünner Sandebene. – In: MEYNEN, L., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J.F., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & J.H. SCHULTZE (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – 7. Lfg., 2. Aufl., 883-885, 887-888.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. – UTB 1563, G. Fischer Verlag, Stuttgart, 463 S.
- POTT, R. (1983): Die Vegetationsabfolgen unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. – *Phytocoenologia*, **11** (3): 407-430.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.R. Landschaftspflege Naturschutz, **55**: 87-111, Greven (Kilda-Verlag).
- PUST, J. (1993): Erste Ergebnisse zur Untersuchung der Grundwasserverhältnisse im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (Kreis Steinfurt). – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **55** (2): 1-80, Münster.
- REHAGE, H.-O. & H. TERLUTTER (2003): Die Käfer des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **65**: 203-246, Münster.
- RETZLAFF, H. (1997): Offene Dünen, Silikatmagerrasen, trockene und wechselfeuchte Heiden, in: LÖBF (Hrsg.): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. – LÖBF-Reihe Artenschutz, **1**: 68-83, Recklinghausen.
- ROBENZ, W. & J. SCHÄFER (1987): Lepidoptera Westfalica. Noctuoidea, 64. Familie: Noctuidae, Subfamilie: Hadeninae. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **49** (3): 3-96, Münster.
- ROBENZ, W., SCHÄFER, J. & H.J. WEIGT (1982): Lepidoptera Westfalica. Noctuoidea, 64. Familie: Noctuidae, Subfamilie: Noctuinae. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **44** (4): 3-142, Münster.
- RUNGE, F. (1991): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ und ihre Änderungen in den letzten 90 Jahren. – *Natur u. Heimat, Beiheft* **51**: 1-89, Münster.
- SCHRÖPFER, R. (1966): Die Säugetierfauna im Gebiet des Heiligen Meeres. – *Abhand. Landesmus. Naturk. Münster*, **28** (1): 1-23, Münster.
- SCHUMACHER, H. (2001): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 15. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **13** (2): 55-68, Leverkusen.
- SCHUMACHER, H. (2003): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 15. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **15** (2): 70-80, Leverkusen.

- SCHUMACHER, H. (2004): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 16. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **16** (1): 17-28, Leverkusen.
- SCHUMACHER, H. (2005): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 17. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **17** (1): 30-45, Leverkusen.
- SCHUMACHER, H. (2006): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 18. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **18** (1): 22-34, Leverkusen.
- SCHUMACHER, H. (2007): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 19. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **19** (1): 63-74, Leverkusen.
- SCHUMACHER, H. (2008): Bemerkenswerte Falterfunde und Beobachtungen im Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V. 20. Zusammenstellung. – *Melanargia*, **20** (1): 13-25, Leverkusen.
- STAMM, K. (1981): Prodrum der Lepidopteren-Fauna der Rheinlande und Westfalens. – Selbstverlag, Solingen.
- SWOBODA, G. (1983): Faunistische Notizen: 30. *Pelosia obtusa* HERRICH-SCHÄFFER 1852 (Endrosidae) auch bei Niederkrüchten / linker Niederrhein. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V., **III** (4): 179, Düsseldorf.
- SWOBODA, G. & H. KINKLER (1989): Die Lepidopterenfauna der Rheinlande und Westfalens: Noctuidae Latreille 1809 – Unterfamilie Noctuinae – (Fundortlisten und Verbreitungskarten). – Schriftenr. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol., **1**: 1-495, Düsseldorf.
- TERLUTTER, H. (1995): Das Naturschutzgebiet Heiliges Meer. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, 144 S.
- THIERMANN, A. (1975a): Geologische Karte von NRW, Erläuterungen zu Blatt 3611 Hopsten. – Geologisches Landesamt NRW, 214 S., Krefeld.
- THIERMANN, A. (1975b): Zur Geologie der Erdfälle des „Heiligen Feldes“ im Tecklenburger Land/Westfalen. – Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **44**: 517-530.
- VERBÜCHELN, G., SCHULTE, G. & R. WOLFF-STRAUB (1999): Rote Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen. 2. Fassung. – In: LÖBF (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – LÖBF-Schr.R., **17**: 575-626, Recklinghausen.
- WEIGT, H. J. (1976): Die Blütenspanner Westfalens (Lep., Geometridae) Teil 1: Die Imagines und ihre Verbreitung. – Dortmund. Beitr. Landeskunde, **10**: 61-152, Dortmund.
- WEIGT, H. J. (1982): Lepidoptera Westfalica. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **44** (1): 3-111, Münster.
- WEIGT, H. J. (1983): Lepidoptera Westfalica - Geometroidea, 55. Familie: Geometridae, Subfamilie: Boarmiinae, Tribus: Boarmiini. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, **45** (4): 3-56, Münster.
- WEISS, J., GEIGER, A., KAISER, M., KIEL, E.-F. & U. RAABE (2008): Artenvielfalt in Nordrhein-Westfalen. – Natur in NRW, **2/2008**: 12-17, Recklinghausen.
- WICHARD, W. & H. BEYER (1972): Köcherfliegen (Trichoptera) im NSG Heiliges Meer in Westfalen. – Decheniana, **125**: 43-48, Bonn.
- ZIELASKOWSKI, H. (1951): Die Großschmetterlinge des Ruhrgebietes. – Mitteilungen aus dem Ruhrlandmuseum der Stadt Essen, **176**, Essen.

Anschriften der Verfasser:

Karsten Hannig
Dresdener Str. 6
45731 Waltrop
E-Mail: karsten.hannig@gmx.de

Robert Boczki
Breul 33
48143 Münster
E-Mail: robo-@gmx.de

Simon Chen
Huestr. 76
44263 Dortmund
E-Mail: wilhelm.chen@freenet.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [71_4_2009](#)

Autor(en)/Author(s): Hannig Karsten, Boczki Robert, Chen Simon

Artikel/Article: [Die Großschmetterlinge \(Insecta, Macrolepidoptera\) des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten \(Nordrhein-Westfalen, Kreis Steinfurt\) 159-188](#)