

Bestandssituation und Habitatpräferenz einiger Spannerfalter-Arten im nordwestdeutschen Tiefland (Lep., Geometridae)

von HARTMUT WEGNER

Zusammenfassung:

Die Ergebnisse von Untersuchungen zum Vorkommen und zur Lebensweise der Geometriden-Arten *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767), *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767), *Cleora cinctaria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789), *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794), *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787), *Lithostege griseata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) und *Scopula emutaria* (HÜBNER, [1809]) in Nordwestdeutschland aus den vergangenen 35 Jahren werden mitgeteilt: Historische und gegenwärtige Vorkommen, Verhalten der Falter, Habitat, Wirtspflanzen der Larven und aktuelle Gefährdung.

Abstract:

Stock situation and habitat preference of some geometrid species in the Lowland of North-west Germany

Results of the analysis regarding occurrence and way of living of the species of *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767), *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767), *Cleora cinctaria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789), *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794), *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787), *Lithostege griseata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) and *Scopula emutaria* (HÜBNER, [1809]) in Northwestern Germany during the past 35 years are documented: Historical and present occurrence, behavior of moths, habitat, larval host plants and present endangering.

Einleitung

In den Jahren 1974 bis 2010 wurden neben vielen anderen Arten der sogenannten nachtaktiven Schmetterlinge die in dieser Publikation behandelten 9 Arten der Familie Geometridae in Nordwestdeutschland mit besonderem Interesse beobachtet. Die Beobachtungen erfolgten an zur Anlockung der Falter nach dem Beginn der Dunkelheit eingesetzten unterschiedlichen Lichtquellen (HWL 250 W, HQL 250 W weiß beschichtet, HQL 120 W Klarglas, Leuchtstoffröhren 16 W superaktinisch und Schwarzlicht). Mit Ausnahme von *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767) und *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787) konnten alle dargestellten Arten als Falter jeweils mehrfach in ihren Lebensräumen und in ihrem Verhalten bei Tagexkursionen beobachtet werden. Dadurch sind Aussagen möglich, die bei ausschließlichem Nachweis durch Lichteinsatz nicht resultieren können, da die Arten durch ihre genetisch fixierte Reaktionsnorm auf abiotische Umweltfaktoren, also auch auf Licht, unterschiedlich antworten. Zum Beispiel wurde *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767) am Licht in der Regel nur einzeln oder in wenigen Individuen gesehen, obwohl die Population aus bedeutend mehr gleichzeitig entwickelten Faltern bestanden hat, wie u. a. eine Begehung innerhalb des Habitats abseits der Lichtquelle gezeigt hat, bei der weitere Falter in der Dunkelheit an Stämmen

ruhend festgestellt worden sind. Um eine möglichst genaue Habitatbindung festzulegen, wurden von allen Arten die Larven an ihren Wirtspflanzen gesucht. Diese Untersuchungen sind unerlässlich, da besonders die ältere Fachliteratur oftmals nicht zwischen in der Natur tatsächlich genutzten Wirtspflanzen (= Fraßpflanzen) und bei Eizuchten im Labor gereichten „Futterpflanzen“ unterscheidet. Beispiel: Die Larven der hier behandelten Art *Scopula emutaria* (HÜBNER, [1809]) lassen sich vortrefflich mit Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) als Nahrung züchten, einer Pflanze, die im Entwicklungshabitat an der Nordseeküste jedoch fehlt. Die Übernahme von Wirtspflanzen aus anderen geographischen Regionen durch Literatúrauswertung kann zu Fehldeutungen führen, da Pflanzen präferiert werden, die im Beobachtungsgebiet nicht vorkommen. Nach SCHANOWSKI & EBERT (2003) nutzt *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789) in Baden-Württemberg die Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*) und den Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) als Wirtspflanzen, die in Nordwestdeutschland auf vom Falter besiedelten Flächen fehlen. Nur in der Dunkelheit aktive Larven wurden durch Begehung der Habitate mit einer Stirnlampe (Silva) mit breit strahlendem Lichtkegel gesucht. Als Wirtspflanzen werden nur solche benannt, an denen die Larven in der Natur beim Fraß beobachtet wurden oder unmittelbar neben dem Kopf der Larve frische Fraßspuren zuzuordnen waren. In der Häutungsphase sitzen Larven hin und wieder an Pflanzen, die nicht befressen werden. Aus den vielen Beobachtungen resultiert eine deutliche Regelmäßigkeit bestimmter Vegetationsstrukturen, z. B. von Besenheide (*Calluna vulgaris*) in höherem Alter in halbschattiger Position als präferiertes Eiablage- und Larvalhabitat.

Die Abundanz von beobachteten Faltern wird in der Regel in geschätzten Zahlen, z. B. in Anzahl, angegeben. Ob zum Beispiel 11 oder 14 Individuen einer Art gesehen wurden, ist für Aussagen zum Habitat ohne Bedeutung. Eine exakte Zahl ausgezählter Individuen setzt voraus, dass alle eingesammelt oder gar getötet worden sind. Darauf wurde aus Artenschutzgründen verzichtet. Bei Beobachtungen am Tag während Begehungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass umherfliegende Individuen ein- oder mehrmals wiederholt gesehen werden. An einer senkrechten Leinwand mit einer anlockenden Lichtquelle fliegen gegebenenfalls mehrere Individuen einer Art an, wechseln die Ruheposition, fliegen wieder fort, um nach einiger Zeit erneut anzufliegen. In Lichtfallenkästen fliegen Falter auch umher, verlassen diese ab und zu wieder durch die Einflugöffnung, um eventuell erneut einzufliegen. Tötende Lichtfallen wurden aus Artenschutzgründen nicht eingesetzt.

Als Optimalhabitat werden Biotopstrukturen bezeichnet, in denen vor allem viele Larven oder viele tagaktive Falter festgestellt worden sind.

Die Benennung der Arten mit deutschen Namen folgt der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011), die wissenschaftlichen Namen entsprechen denen in KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) und die Benennung der Pflanzen entspricht JÄGER (2009).

Der Begriff Truppen-Übungs-Platz wird abgekürzt mit TrÜbPl wiedergegeben. Alle Fotos von H. WEGNER.

Vorkommen vor 1970

In allen älteren Verzeichnissen über Lepidoptera wird die Art als selten oder sehr selten bezeichnet oder fehlt. Bereits JORDAN (1886) registriert die Art als selten oder gänzlich fehlend in Teilregionen Nordwestdeutschlands. Folgende ehemalige Fundorte sind bekannt: In der Umgebung von Flensburg Marienhölzung, Handewitter Gehölz, Kollund und Glücksburg (WARNECKE 1908, 1916) sowie 15.-22.06.1930 (WARNECKE-Notizen) und 24.06.1951 (coll. NOACK); Jahrsdorfer Gehege bei Rendsburg (Nachtrag in MEDER 1911); Sachsenwald bei Hamburg und Haake in Hamburg (LAPLACE 1904, LOIBL 1937); Hamburg-Neugraben (LOIBL 1937); Barrien bei Bremen und Neuenburger Urwald bei Oldenburg (RATHJE & SCHROEDER 1924); Lüneburg (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84); Niederhaverbeck/NSG Lüneburger Heide (SCHROEDER 1939/40, GROSS 1950); Forst Berghöpen bei Peine (GROSS 1950); Umgebung Hannover (FÜGE et al. 1930). Alle diese Fundorte wurden später nicht wieder bestätigt.

Vorkommen ab 1970

Im Forst Göhrde östlich von Lüneburg wurde die Art am 10.07.1974 durch zwei ans Licht fliegende männliche Falter für Nordwestdeutschland wiederentdeckt (WEGNER 1976, 1983). Seitdem erfolgten in dem Breeser Grund genannten Waldgebiet von 1974 bis 2009 in der Dunkelheit am Licht und am Tag an Stämmen ruhend insgesamt 58 Falterbeobachtungen (Abb. 1 und Umschlag). Das früheste Datum sind zwei männliche Falter am 31.05.2003, das späteste Datum ein weiblicher Falter am 04.08.1985. Das Maximum waren 12 Falter am 03.07.1987 am Licht. Die Falter sind wahrscheinlich stets häufiger gewesen, da sie sich vorwiegend in den Baumkronen aufhalten. Männliche Falter wurden vor allem am Licht erheblich zahlreicher beobachtet als weibliche. Durch ihre Suche nach paarungsbereiten weiblichen Faltern sind sie flugaktiver als die trägeren weiblichen.

Nahrung der Falter

Die Nahrungsaufnahme erfolgt bei nachtaktiven Faltern mit dem Beginn der Dunkelheit und wurde im Freiland nicht beobachtet. Als Nahrung kommen Blattlausausscheidungen auf den Eichenblättern sowie an Pflanzenteilen haftende, gelöste organische und mineralische Feinpartikel in Betracht. Nektarliefernde Blüten fehlen an dem Fundort im Juni und Juli bis auf sehr wenige blühende Kräuter an Wegrändern. An ausfließendem Baumsaft und an zur Anlockung von Eulenfaltern in vielen Jahren ausgebrachten Ködersubstanzen wurden Falter nie beobachtet.

Larvalhabitat

Zum Kennenlernen der Raupe und zur Beschreibung ihrer Lebensweise wurde 1987 eine Eizucht durchgeführt. Als Nahrung wurden den aus den Eiern geschlüpften Jungraupen Mitte bis Ende Juli Blätter von standortgemäßen Laubhölzern wie Trauben- und Stieleiche (*Quercus petraea* und *Q. robur*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Sandbirke (*Betula pendula*) sowie angefeuchtete Stammflechten angeboten. Die Stammflechten wurden als Nahrung nicht angenommen. Blätter der Rotbuche und der Sandbirke wurden etwas benagt,

die Raupen starben schließlich im L₁-Stadium vor der 1. Häutung (vgl. URBAHN & URBAHN 1939). Die Jungrauen an den Blättern der beiden Eichenarten starben teilweise im L₂-Stadium vor der 2. Häutung, lebten und entwickelten sich aber weiter, wenn sie an jungen, weichen Blättern von Johannistrieben, die ebenfalls angeboten wurden, fraßen. Mit dieser Nahrung entwickelten sich die Raupen bis Mitte September zur Puppe und nach deren Überwinterung zum Falter. Die Gestalt der Raupen zeigt eine typische Zweigmimese (Abb. 2), die eine Lebensweise an Flechten ausschließt (vgl. die Raupe von *Cleorodes lichenaria* in diesem Artikel), worauf URBAHN (1941) bereits hinweist.

Die Bindung der Raupe an weiche Eichenblätter wurde durch eine Notiz in GROSS (1950) bestätigt, nach der PIETZSCH von einem weiblichen Falter aus Niederhaverbeck eine Eiablage erzielte und Raupen mit weichen Eichenblättern, also Johannistrieben, bis zum Falter gezogen hat.

URBAHN (1941) teilt als Ergebnis zweier Eizuchten an Buchen- und Eichenblättern mit, dass die Raupe empfindlich ist, viele Ausfälle zu verzeichnen waren und nur wenige bis zur Verpuppung lebten, sofern die Zuchtbeutel mit Wasser „bebraut“ wurden. Durch die Befeuchtung der Blätter werden diese weicher und als Nahrung geeignet. Aus dieser Beobachtung wurden luftfeuchte Wälder als Lebensraum gefolgert. Nach URBAHN (1941) lebte die Art im ehemaligen Pommern vor allem in lichten, älteren Buchenbeständen, besonders in den Küstenwäldern, seltener im Eichenwald, in denen die Falter an stark mit Flechten bewachsenen Stämmen ruhten. Durch ihre Flügelfärbung sind sie auf Flechten sitzend hervorragend getarnt. Derartige, mit Flechten stark bewachsenen Stämme fehlen im Lebensraum des Forstes Göhrde.

Durch die Ergebnisse der Zucht war es nun möglich, Ende August und Anfang September gezielt nach den Raupen im Freiland zu suchen. Am 14.08.1995 wurden sechs Raupen und am 27.08.1997 drei Raupen jeweils an Johannistrieben unterer Äste von alten Traubeneichen gefunden. Die zum Teil frei gewachsenen Eichen haben belaubte untere Äste, deren Spitzen manchmal bis etwa einen Meter über dem Boden herab hängen. An derartigen Ästen ohne Johannistriebe konnten keine Raupen nachgewiesen werden.

Die Raupen verpuppen sich im Herbst unter Moos am Fuß der Stämme (URBAHN & URBAHN 1939), die Puppe überwintert. Die univoltine Art entwickelt eine Faltergeneration im Jahr.

Lebensraum (Habitat)

Die Art wurde im Forst Göhrde ausschließlich in einem lichten, eher trockenen Traubeneichen-Altwald auf welligem Gelände der Osthannoverschen Kiesmoräne in ca. 90 m Meereshöhe beobachtet (Abb. 3), in dem andere Laubholzarten von untergeordneter Bedeutung sind: marginal wenige junge Rotbuchen, einzelne Birken mit lokaler Naturverjüngung. Dieser Wald liegt mit ca. 600 mm jährlichem Niederschlag im Übergangsbereich zum östlichen subkontinentalen Klima Brandenburgs und beherbergt u. a. stabile Populationen der wärmeliebenden Eichenwald-Eulenfalterarten *Agrochola laevis* (HÜBNER, 1803) und *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758).



Abb. 1: Männchen von *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767), Forst Göhrde, 10.06.1996



Abb. 2: Larve von *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767), Forst Göhrde, 27.08.1997



Abb. 3: Habitat von *Fagivorina arenaria* (HUFNAGEL, 1767), Traubeneichen-Altwald, Forst Göhrde, 29.10.1997



Abb. 4: Rotbuchenwald Forst Göhrde, 17.10.1986

Die Fachliteratur nennt dagegen als Lebensraum in Deutschland frische bis feuchte, ältere Buchen- und Buchenmischwälder (SCHANOWSKI & EBERT 2003) oder frische bis feuchte, flechtenreiche Laubwälder (BERGMANN 1955). BERGMANN kennzeichnet das Taxon für Mitteldeutschland als Leitart der Baumschicht in alten flechtenreichen Rotbuchenmischbeständen an feuchten, schattigen Nordabhängen der Bergwälder. Die Raupe lebt an Rotbuche, Eiche und anderen Waldbäumen, nicht an Flechten, sie wurde im Herbst von Buchen- und Eichenästen geklopft.

Im Forst Göhrde grenzt an den Traubeneichen-Altwald unmittelbar westlich ein mehr als 150 Jahre alter Rotbuchenwald mit einzeln eingestreuten Stiel- und Traubeneichen an, in dem eine größere Parzelle als Naturwaldreservat ausgewiesen und der Nutzung entzogen ist (Abb. 4). In diesem Rotbuchenwald wurden bei mehreren Tests seit 1980 in der Imaginalperiode weder Falter am Tag an Stämmen noch am Licht festgestellt (WEGNER 1998).

Zusammenfassung

Fagivorina arenaria ist im Forst Göhrde durch Falterbeobachtungen und Untersuchungen zur Larvalbiologie als Art des lichten, altständigen Traubeneichenwaldes zu kennzeichnen. Dieser Wald ist flechtenarm, weshalb ruhende Falter auffällig an den Stämmen zu sehen sind. Blitzeinschläge und Stürme verursachen an den alten Eichen regelmäßig Brüche auch an lebenden Ästen, in deren Folge jährlich unterschiedlich zahlreiche Johannistriebe austreiben. Dies könnte Ursache einer Abundanzdynamik mit jährlich erheblich wechselnden Individuenzahlen sein und z.B. die Bezeichnung als unbeständiges Laubwaldtier erklären (CHAPPUIS 1942), wie auch URBAHN (1941), Zitat: „Merkwürdig bleibt jedoch, dass *arenaria* auch in völlig gleichartig aussehenden Biotopen durchaus nicht überall vorkommt, sondern eng begrenzte Standorte innehat und oft in Gebieten fehlt, die den bekannten Fundplätzen nahe benachbart sind und gleich günstig erscheinen“.

Bestandsregulierende Faktoren sind vermutlich in erster Linie der jährliche wechselnde Austrieb von Johannistrieben und der Verlust durch Prädatoren infolge der Auffälligkeit an Stämmen ruhender Falter durch den Mangel an Flechten im Vergleich zu früheren Jahrzehnten.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011) und in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Gefährdungskategorie 1 (vom Aussterben bedroht) registriert, in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie 0 (ausgestorben) eingestuft.

In der nordwestdeutschen Region ist sie extrem vom Aussterben bedroht, da nur noch eine eng begrenzte, weiträumig isolierte Population in einem einmaligen Waldtyp, der in nicht ferner Zukunft zusammenbrechen wird, existiert. Aktuell ist der Biotop als FFH-Gebiet streng geschützt und wird durch pflegerische Maßnahmen als lichter, halboffener Traubeneichen-Altwald in seinem Charakter erhalten. Allerdings ist seit mehreren Jahren ein zunehmendes Absterben alter Traubeneichen festzustellen. Da eine Naturverjüngung viele Jahrzehnte nicht stattgefunden hat und gegenwärtig durch Eingatterung wenige

Jahre alter Traubeneichen mühselig gefördert wird, ist in absehbarer Zeit bei weiterem Absterben der Altbäume mit einem vollständigen Verlust des Lebensraums zu rechnen, da im Baumbestand eine Alterslücke von mehr als 150 Jahren klafft. Die seit einigen Jahren eingeführte sporadische Schafbeweidung zur Offenhaltung wirkt sich letztendlich wahrscheinlich kontraproduktiv aus, da weichblättrige Johannistriebe an nicht eingegatterten Jungeichen bevorzugt abgeweidet werden. Es bleibt abzuwarten, inwieweit ausreichend junge Traubeneichen ein höheres Alter erreichen, bevor zu viele Alteichen verloren gegangen sind.

Cleorodes lichenaria (HUFNAGEL, 1767) – Grüner Flechten-Rindenspanner
Vorkommen vor 1970

In den älteren Verzeichnissen über Lepidoptera wird die Art oft als selten, in manchen Gebieten auch als häufig bezeichnet, letzteres z.B. in JORDAN (1886). Auswertung der Verzeichnisse (die Angaben beziehen sich in der Regel auf Falter): Flensburg, Marienhölzung, einmal (WARNECKE 1909); Holmer Moor bei Satrup (Notizen WARNECKE, ohne Jahreszahl); Insel Sylt, Vogelkoje, wiederholt Falter (zuerst vom Hamburger Lepidopterologen THEODOR ALBERS Ende Juni/Anfang Juli 1934 gefunden sowie WARNECKE 1936/37, TIEDEMANN 1962, coll. WEGNER 1963); Elsdorf bei Rendsburg 1933 und Pobüll westlich Schleswig 26.06.1937 (coll. WOLF); Kiel, mehrfach (MEDER 1911); Hemmelmark bei Eckernförde 1948 und 1954 (coll. STÜTZE); Eutin, selten (DAHL 1880, SEMPER 1907, WARNECKE 1916/17); Lübeck-Umgebung, einige Fundorte, Raupen stellenweise häufig (TESSMANN 1902, coll. LOIBL 1925/26, MARQUARDT 1962); Hamburg-Umgebung, nicht häufig oder selten, auch im Stadtgebiet (LAPLACE 1904, LOIBL 1937); Lüneburg, häufig (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84); Bremen, einmal (RATHJE & SCHROEDER 1924); Braunschweig-Umgebung, selten (HARTWIEG 1958); Hannover-Umgebung selten, im 20. Jahrhundert nicht mehr (FÜGE et al. 1930).

Falterbeobachtungen ab 1970 (WEGNER)

Lübeck-Travemünde 1974; Insel Sylt, Vogelkoje Kampen 1982; Cuxhaven, Wernerwald 1993; Dithmarschen, Barlter Cleve 1995; Insel Sylt, Vogelkoje Kampen und Eidum-Vogelkoje 1995 (WEGNER 1996 c) sowie 1996-1999 und 2002. Diese Angaben sind in der Regel Falterbeobachtungen vom 08.-29.07. an Lichtquellen zur Anlockung der Falter oder an Hof- bzw. Gebäudelampen. Einmal wurde ein Falter gut getarnt durch seine Färbung an einem Stamm in der Vogelkoje Kampen gesehen (Abb. 5). MARQUARDT (1962) gibt für Lübeck als Falterflugzeit Ende Juni und Juli an, URBAHN & URBAHN (1939) geben für Pommern 18. Juni bis 04. August an sowie eine partielle 2. Generation im September, die nach Süden häufiger wird (BERGMANN 1955, SCHANOWSKI & EBERT 2003).

Weitere Beobachtungen sind nach 1970 in Nordwestdeutschland trotz der nunmehr zunehmend eingesetzten speziellen Lichtquellen mit Generator unabhängig von Stromanschlüssen unmittelbar in den Biotopen nicht erfolgt.

Nahrung der Falter

Vermutlich ähnlich wie bei *F. arenaria* beschrieben. URBAHN & URBAHN (1939) beobachteten Falter beim Besuch von als Lockmittel ausgebrachten Köder-substanzen.

Larvalhabitat

Am 26.09.1995 wurden bei leichtem Regen an Stammflechten in der Vogelkoje Kampen die Larven gefunden (WEGNER 1996 c). Beim Ableuchten des teilweise flächigen Flechtenbewuchses an Stämmen und Ästen wurden 43 Jungraupen gezählt (WEGNER 1998). Die kleinen Larven saßen bogenförmig gekrümmt an exponierten Spitzen der Strauchflechte *Ramalina farinacea*, weniger an *Ramalina fastigiata*. Am 15.11.1995 wurde bei ähnlichem Wetter, hoher Luftfeuchtigkeit und milder Temperatur, die Suche mit dem Ergebnis von 56 Larven wiederholt, die bis dahin kaum gewachsen waren. Am 15.04.1996 wurde anlässlich eines weiteren Aufenthaltes auf der Insel wieder nach Larven gesucht mit dem Ergebnis von 16 fast erwachsenen Tieren, die deutliche Flechtenmimese zeigen (Abb. 6). Die geringere Anzahl ist vermutlich damit zu erklären, dass die Larven in dieser Größe nicht mehr exponiert an Flechtenspitzen, sondern gut getarnt verborgen zwischen den Strauchflechten sitzen. Von diesen größeren Larven wurden einige mitgenommen, um die weitere Lebensweise zu beobachten. Bei der Zucht wurden ihnen infolge örtlichen Mangels an Strauchflechten als Nahrung Krustenflechten auf Rinde von Eichenstämmen angeboten, die regelmäßig mit Regenwasser besprüht worden sind, damit sie weich bleiben. Trockene, harte Flechten werden nach Zuchtbeobachtungen nicht befressen. Vier dieser Larven verpuppten sich in einem losen Gespinnst zwischen den Flechten. Die Verpuppung erfolgt im Freiland also zwischen den Stammflechten. Am 02., 04. und 10.06.1996 schlüpften aus den Puppen insgesamt drei Falter.

Weitere Beobachtungen von Larven: 30.04.1997 in Anzahl Vogelkoje Kampen, wie oben beschrieben; 28.03.2012 zwei Larven an Strauchflechten am Fuß der Stämmchen in einem Kartoffelrosengebüsch (*Rosa rugosa*) am Dünenfuß im Listland auf Sylt.

Lebensraum (Habitat)

Als optimaler, ursprünglicher Lebensraum wird die Vogelkoje Kampen auf der nordfriesischen Insel Sylt vorgestellt, in der bereits 1934 Falter beobachtet worden sind (coll. ALBERS, WARNECKE 1936/37) sowie mehrfach 1958-1963 (TIEDEMANN 1962, coll. TIEDEMANN und coll. WEGNER) und 1995-2002 (WEGNER). An diesem Standort wurden auch Raupen teilweise in großer Anzahl festgestellt (WEGNER 1998).

Die Vegetation dieser Vogelkoje besteht zum größten Teil aus einem im Westwindlee der Dünen gepflanzten Küstenwald aus Schwarzerlen, Birken, Silberpappeln, Espen, einzelnen Feldahorn u.a., die in luftfeuchter Meeresnähe stehen und deren Stämme partiell dicht mit Flechten bewachsen waren (Abb. 7). Dieser Küstenwald war ursprünglich sehr flechtenreich, wie von URBAHN & URBAHN (1939) für die Küsten des ehemaligen Pommern als Habitat beschrieben.

Für Mitteldeutschland, wo bereits um 1950 ein deutlicher Rückgang der Art registriert worden ist, beschreibt BERGMANN (1955) *lichenaria* als Leitart von Flechten, mit Baumflechten reichlich bewachsenen Beständen von Laubholzbäumen und Laubsträuchern in feuchten Gehölzen warmer Lagen des Flach- und Hügellandes sowie als Kulturbegleiter an Bäumen und Gebäuden in Ortschaften auf Rinden-, Holz- und Steinflechtenrasen an feuchten Orten. SCHANOWSKI & EBERT (2003) ergänzen für Baden-Württemberg, wo ebenfalls ein starker Rückgang zu verzeichnen ist, als Lebensraum auch trocken-warme, flechtenreiche Wacholderheiden und südexponierte, verbuschende Trockenhänge auf Muschelkalk sowie Obstwiesen und Gartenanlagen.

Zusammenfassung

Auf der nordfriesischen Insel Sylt werden windgeschützte, luftfeuchte Standorte mit größeren Beständen von Strauchflechten der Gattung *Ramalina* an Stämmen und Ästen von Laubbäumen und Laubgebüsch besiedelt. Bestandsregulierender Faktor ist u.a. länger anhaltende Trockenheit während der ausgedehnten Larvalperiode von August bis Anfang Juni, da die Larven die trockenen, harten Flechten nicht als Nahrung verwerten können.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011), in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) und in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Gefährdungskategorie 1 (vom Aussterben bedroht) registriert.

Das seit mehreren Jahrzehnten bekannte Vorkommen in der Vogelkoje Kampen, einem NSG, wo noch vor ca. 15 Jahren zahlreiche Falter und Larven nachgewiesen worden sind, ist inzwischen wahrscheinlich erloschen. Ab dem Jahr 1995 wurde ein Restaurant an der Peripherie in den Wald hinein erweitert mit inzwischen ganzjährigem Betrieb. Der Außenbetrieb erfolgt bis in die Nacht mit Hilfe stark strahlender Lampen, die in den Sommermonaten, zur Flugzeit der Falter, bis ca. 1⁰⁰ Uhr nachts den Baumbestand anstrahlen und weit in den Wald hinein leuchten. Die Falter werden von dem Licht angelockt und in ihrem Reproduktionsverhalten nachhaltig gestört (URBAHN & URBAHN 1939: 783 „Die Falter kommen gern zum Licht, ...“). In den Jahren 1995 und 1996 wurden mehrfach Falter beobachtet, die an oder in der Nähe von Lampen saßen. Die Paarung der Falter findet unmittelbar nach Beginn der Dunkelheit statt. Sich zufällig am Licht zur Paarung findende Falter, entfernt vom Entwicklungshabitat, finden möglicherweise im Umfeld des Lichtes kein geeignetes Eiablagehabitat.

Seit 1996 wurde beobachtet, dass die Strauchflechten an den Bäumen zunehmend braun werden und absterben, besonders im Jahr 2002, wahrscheinlich durch die Rauchschwaden der vor allem von Herbst bis Frühjahr betriebenen Holzfeuer im Kamin des Restaurants, die bei den vorherrschenden Westwinden, wie wiederholt beobachtet wurde, unmittelbar in diesen Wald mit begrenzter Größe ziehen. In den Jahren 2011 und 2012 wurde festgestellt, dass an den Stämmen keine Strauchflechten-Teppiche mehr zu finden sind, nur hin und wieder vereinzelte Pflanzen, die als Nahrungsgrundlage für die Entwick-



Abb. 5: Weibchen von *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767), Insel Sylt, Vogelkoje Kampen, 13.07.1995



Abb. 6: Larve von *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767), Insel Sylt, Vogelkoje Kampen, 30.04.1997



Abb. 7: Habitat von *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767), Insel Sylt, Küstenwald Vogelkoje Kampen, 26.09.1995



Abb. 8: Männchen von *Cleora cinctaria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), NSG Lüneburger Heide, 03.05.1984

lung der Larven einer Population nicht ausreichen. Im November 2011 und 2012 konnten keine Larven mehr beobachtet werden. Zur Hauptflugzeit wurde im Juli 2011 am Licht kein Falter registriert.

Cleora cinctaria ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Ringfleck-Rindenspanner

Vorkommen vor 1970

JORDAN (1886) bezeichnet die Art nach Auswertung von Verzeichnissen über Lepidoptera als meist häufig bei Hamburg, Bremen, Lüneburg, Hannover und Braunschweig. Für Flensburg ist sie nicht registriert (WARNECKE 1909, 1916/17); bei Kiel einmal gefunden (MEDER 1911); bei Preetz am 01.06.1907 einmal (Notizen WARNECKE); in Ostholstein nur von Lübeck bekannt (DAHL 1880, SEMPER 1907); Lübeck nicht häufig (TESSMANN 1902, MARQUARDT 1962); Bannauer Moor bei Mölln 1937 und 1938 (coll. WOLF); Hamburg und Umgebung nicht häufig bzw. einzeln (LAPLACE 1904, LOIBL 1937) sowie 1952 gefunden in Hamburg-Hausbruch, Hamburg-Neugraben, Rissener Heide und Worth am Sachsenwald (Notizen WARNECKE); Lüneburg häufig (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84); Lüneburger Heide registriert (SCHROEDER 1939/40); Bremen einmal (RATHJE & SCHROEDER 1924); Braunschweig-Umgebung selten (HARTWIEG 1958); Hannover-Umgebung selten (FÜGE et al. 1930) sowie bei Celle häufig (GROSS 1950). Diese unterschiedlichen Bewertungen weisen auf eine Präferenz bestimmter Vegetationsstrukturen hin, die nicht überall gleichmäßig vorhanden sind. Als Region mit zahlreichen Beobachtungen ist die Lüneburger Heide im weiteren Sinne erkennbar. In der damaligen Zeit wurde vorwiegend am Tag beobachtet und mit einem Netz gesammelt. Da die Falter an warmen Frühlingstagen Ende April/Anfang Mai fliegen, auf deren Beginn die Beobachter für ihre Exkursionen gewartet haben, ist kaum anzunehmen, dass sie regional übersehen worden sind, da sie beim Begehen von Waldrändern sofort von Stämmen abfliegen.

Falterbeobachtungen ab 1970 (Wegner)

Die Falter wurden vom 11.04.-21.05. beobachtet, am zahlreichsten Ende April/Anfang Mai. URBAHN & URBAHN (1939) geben als Flugzeit für Pommern 14.04.-2.06. an. Die Falter flogen, hin und wieder auch in Anzahl, spezielle Lichtquellen an, z.B. im NSG Lüneburger Heide in einem jungen Kiefern-Vorwald am Radenbach am 03.05.1984 mehr als 15 Falter, in einer gleichen Vegetationsstruktur mehr als 10 Falter am 29.04.1988 auf dem TrübPI Munster. Mehr als 10 Falter am Licht wurden an weiteren Standorten beobachtet: 23.04.1975, verbuschte Heide im Forst Einemhof bei Lüneburg; 23.04.1978, lichter Alteichenwald im Forst Göhrde; 21.05.1978, verbuschter Heidehang bei Büchen im südöstlichen Schleswig-Holstein; 29.04.1984, Wacholderheide bei Wilsede im NSG Lüneburger Heide; 23.04.2004, lichter Heidelbeer-Kiefernwald im Forst Gartow im Wendland. Neben weiteren Beobachtungen einzelner oder weniger Falter am Licht, die hier nicht aufgezählt werden, wurde auch ein Exemplar am 30.04.1995 in der randlich stark verbuschten Bodelumer Heide bei Bredstedt im nördlichen Schleswig-Holstein festgestellt. In dieser Region sicher eine bemerkenswerte Beobachtung, da z.B. WOLF, der auf den Heiden des nordfriesischen Festlandes auch Anfang Mai aktiv war und das für Deutschland einmalige Vorkommen von *Macaria carbonaria* (CLERCK, 1759) entdeckte, die Art nicht

erwähnt (WOLF 1950). Der Grund für das Fehlen auf diesen erhöht auf der Geest und windoffen zur Nordsee positionierten, baumlosen Heiden ist vermutlich im damaligen Mangel an Bäumen und größeren Gebüsch zu suchen.

Die Falter sitzen am Tag an Stämmen und Ästen. Sie fliegen bei warmem Wetter bei Annäherung auf weniger als 5-6 m ab, besonders die männlichen, und setzen sich bald wieder an einem Stamm oder Ast, an denen sie aufgrund ihrer Flügelfärbung gut getarnt sind (Abb. 8). Im lichten Traubeneichen-Altwald im Forst Göhrde wurden bei einer Begehung am 26.04.2006 mehr als 20 von Stämmen abfliegende Falter beobachtet. Ähnliche Tagbeobachtungen mit jeweils mindestens 10 Faltern erfolgten im NSG Lüneburger Heide am 21.04.1984 am Rand eines Eichen-Niederwaldes bei Niederhaverbeck, am 03.05.1984 im jungen Kiefern-Vorwald am Radenbach und am 29.04.1987 in einer Wacholderheide bei Wilsede. Derartige Tagbeobachtungen in lichten jungen Kiefern-Vorwäldern (keine Aufforstungen) oder am gestaffelten, breiten Rand von Kiefernwäldern sind weiterhin vom TrÜbPI Munster am 29.04.1988 und 07.05.1995 sowie vom Hühbeck im Wendland vom 18.05.1975 und 23.04.2004 zu erwähnen. Auf dem TrÜbPI Bergen im Landkreis Celle wurden am 09.05.1998 am Tag viele Falter in einem Vorwald aus unterschiedlich alten Birken gesehen.

Nahrung der Falter

Am 07.05.1995 saugten vier Falter bei Munster an Blütenständen von Ohrweide, zusammen mit Faltern von *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794) und Noctuidae-Arten (WEGNER 1996 a). URBAHN & URBAHN (1939) berichten über Nahrungsaufnahme der Falter an Weidenkätzchen sowie an ausgebrachtem Köder, wie auch CHAPPUIS (1942) in Brandenburg Falter in großer Menge am Köder in heidelbeerreichen Wäldern gesehen hat. Im NSG Lüneburger Heide saugten am 21.04.1984 an ausfließendem Birkensaft anbrüchiger Altbäume mehrfach Falter an einer breiten Schneise im Kiefernwald. Dort wurden auch zwei Falter gesehen, die an guttierendem, saccharosehaltigen Birkensaft an jungen Blattrrieben saugten.

Larvalhabitat

Die Wirtspflanzen der Larven waren in allen Fällen relativ hochständige Pflanzen des Bodenbewuchses, z.B. altständige, hohe Besenheidebestände und andere Zwergsträucher. Da die Larven sich am Tag in Bodennähe unter diesen Pflanzen aufhalten, wie bereits BERGMANN (1955) anmerkt, sind sie vor Prädatoren verborgen und vor Austrocknung besser geschützt. Mit dem Beginn der Dunkelheit kriechen die grünen Larven an ihren Wirtspflanzen hoch (Abb. 9). Alle beobachteten Larven wurden in der Dunkelheit oben an krautigen Pflanzen gesehen, wo sie junge Triebe, Blütenknospen und Blüten fraßen. An Besenheide (*Calluna vulgaris*) wurden die Larven im NSG Lüneburger Heide, im Forst Göhrde und auf den TrÜbPI Bergen und Munster festgestellt, bei Munster auch an Englischem Ginster (*Genista anglica*). An Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) fraßen sie im Forst Gartow, an Echtem Labkraut (*Galium verum*) und an Kartäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*) im Kiefernwald am Hühbeck und bei Redemoißel im Wendland, an Besenginster

(*Cytisus scoparius*) auf dem TrübPI Munster sowie am Hühbeck und bei Büchen, an Gagelstrauch am Kiefernwaldrand bei Inzmühlen im NSG Lüneburger Heide. Im Bannauer Moor bei Mölln wurde eine Raupe am 07.08.1964 an Sumpfporst (*Ledum palustre*) gefunden (coll. RILL). LOIBL (1937) nennt für die Hamburger Umgebung die Fraßpflanzen *Sarothamnus*, Ginsterarten, Schafgarbe, RATHJE & SCHROEDER (1924) für die Bremer Umgebung Ginster und Schafgarbe, URBAHN & URBAHN (1939) nennen für das ehemalige Pommern Birke, Heidekraut und *Vaccinium uliginosum*. Nach BERGMANN (1955) leben die Larven in Mitteleuropa polyphag an zahlreichen Kräutern, Laub- und Zwergsträuchern.

Lebensraum (Habitat)

Optimalhabitat sind in Nordost-Niedersachsen und im südöstlichsten Schleswig-Holstein halbwegs trockene, lückige Vorwälder, lückige, gestaffelte Waldrandstrukturen, verbuschte Heiden wie Wacholderheiden, lichte Hochwälder mit Lichtungen und lichten, breiten Schneisen auf sandigen Böden. In dicht geschlossenen Baumbeständen, wie sie nach Aufforstungen entstehen, wie auch auf weithin offenen Heiden, entwickelt sich die Art in der Regel nicht. Bei diversen Begehungen offener Heideflächen zur Bestandsaufnahme indigener Arten der Lepidopteren wurden keine Larven von *C. cinctaria* festgestellt.

Beispiele für einige Biotope in Nordost-Niedersachsen, in denen Falter und/oder Larven in Anzahl beobachtet worden sind:

- a) Lichter Traubeneichen-Altwald mit den Bodenbewuchs dominierender, oft hoher Besenheide und Heidelbeere (Abb. 10).
- b) Lichter Kiefern-Vorwald am Radenbach im NSG Lüneburger Heide, auf dem TrübPI Munster und im Forst Einemhof bei Lüneburg jeweils mit umfangreicher, altständiger Besenheide als Bodenbewuchs.
- c) Lichter Kiefern-Hochwald mit dominierender Heidelbeere in der Krautschicht im Forst Gartow im Wendland.
- d) Lichter Kiefern-Vorwald auf Binnendüne mit partiellen Besenheidebeständen und Echtem Labkraut an einer breiten Schneise.
- e) Lichter Birken-Vorwald mit fast geschlossener, altständiger Besenheide als Krautschicht auf dem TrübPI Bergen.
- f) Wacholderheide mit floristisch relativ artenreicher Krautschicht an zwei Standorten bei Wilsede im NSG Lüneburger Heide sowie Wacholderheide mit dominierender Besenheide und wenig Heidelbeere in der Krautschicht bei Rehrhof nahe Amelinghausen.
- g) Mit jungen Stieleichen und Kiefern verbuschter Heidehang mit Besenheide und Besenginster in der Krautschicht bei Büchen im südöstlichen Schleswig-Holstein.



Abb. 9: Larve von *Cleora cinctaria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), NSG Lüneburger Heide, 24.07.1983



Abb. 10: Habitat von *Cleora cinctaria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), Lichter Eichenwald, Forst Göhrde, 10.08.2002

Bis auf den Heidelbeer-Kiefernwald bei Gartow kennzeichnet diese Lebensräume, dass die Bäume und Büsche partielle natürliche Entwicklungen mit Freiflächen für die Ausbildung einer ungestörten Kraut-Gras-Flora sind, in der die Larven leben. Für die Eiablage der Falter und eine erfolgreiche Entwicklung der Larven ist offenbar eine teilweise Verschattung der Standorte sowie ein Schutz vor austrocknendem Wind von Bedeutung. Darauf weisen die Aufenthaltsorte der vielen Larven hin, die stets im unmittelbaren Umfeld schattender Bäume und Sträucher beobachtet worden sind.

Zusammenfassung

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass *C. cinctaria* in höheren Abundanzen in natürlichen Waldvorstufen (Vorwälder), parkartig lichten Altbaumbeständen, gestuften Waldrandstrukturen und lückigem Gebüschaufwuchs kombiniert mit ungestörter Entwicklung einer hochständigen Zwergstrauch-Kraut-Grasschicht am Boden vorrangig besiedelt (Optimalhabitat). Derartige Vegetationsstrukturen existieren in den untersuchten Gebieten in Nordwestdeutschland nur noch in geringem Maße insulär und werden durch anthropogene Nutzungsformen oder landschaftspflegerische Eingriffe weiter zurückgedrängt.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et.al. 2011) und in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft, in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie 2 (stark gefährdet).

An Standorten mit der Beobachtung höherer Individuenzahlen wurden in den vergangenen vier Jahrzehnten folgende, den Bestand der Art reduzierende oder auch vernichtende Maßnahmen bzw. Entwicklungen registriert:

- a) Rigorose Maßnahmen zur Heidepflege mit ganzflächiger Mahd alter Besenheidebestände und mit vollständiger Entfernung aufkommenden Baumwuchses („Entkusselung“).
- b) Aufforstung von lückigen, natürlichen Vorwaldstufen.
- c) Schafbeweidung der Krautschicht mit zu hohen Stückzahlen zur Offenhaltung des Biotops. Beispielsweise wird Besenginster von Schafen sofort vollständig abgefressen und fehlt für die Larvalentwicklung, auch für andere in der Larvalentwicklung enger an diese Pflanze gebundene und gefährdete Spannerfalter-Arten, wie die in Deutschland inzwischen stark gefährdete Art *Scotopteryx mucronata* (SCOPOLI, 1763).
- d) Unterpflanzen von lichten Eichenbeständen mit schattenden Fichten aus forstwirtschaftlichen und jagdlichen Gründen.
- e) Wegrandmahd an breiten Schneisen aus jagdlichen Gründen (bessere Sicht).
- f) Entfernung von Büschen und Umpflügen von krautreichen Streifen an Waldändern zur Verbreiterung angrenzender Nutzwiesen- und Ackerflächen.
- g) Ausdehnung von Campingplätzen in die „wertlosen“ Vorwaldflächen hinein.

Selidosema brunnearia (DE VILLERS, 1789) – Purpurgrauer Heide-Tagspanner

Vorkommen vor 1970

In den alten Verzeichnissen über Lepidoptera wird die Art als *Selidosema ericetaria* (DE VILLERS, 1789) oder *Selidosema plumaria* ([DENIS & SCHIFFER-MÜLLER], 1775) bezeichnet.

JORDAN (1886) nennt nur Hamburg als Fundgebiet. Aus dem nördlichen Schleswig-Holstein war die Art von Heiden bei Fröslee nahe Flensburg (WARNECKE 1916/17) und bei Bredstedt, z.B. Bagumer Süderheide, Löwenstedter Heide und Bordelumer Heide (coll. WOLF sowie LOIBL 1937), bekannt. Aufgrund des Fehlens von größeren Heiden ist sie von Kiel, Ostholstein und Lübeck nicht gemeldet (DAHL 1880, TESSMANN 1902, SEMPER 1907, MEDER 1911 und 1915, MARQUARDT 1962). In der Hamburger Umgebung selten (LAPLACE 1904) sowie in der [südlichen] Umgebung von Hamburg, Lüneburger Heide, besonders Südheide, nicht selten (LOIBL 1937). Nördlich der Elbe (rechtseibisch) nur alte Beobachtungen von der Bahrenfelder Heide, die durch die städtebauliche Ausdehnung des Hamburger Stadtgebietes nicht mehr existiert, südlich der Elbe in Heiden verbreitet (Hamburg-Neugraben, Fallingbommel, Gifhorn). Nach MACHLEIDT & STEINVORTH (1883/84) von den damaligen Heiden in der Umgebung von Lüneburg nicht bekannt. Dies ist erstaunlich, da die Falter problemlos am Tag auf Heiden zu beobachten sind, sodass ein Übersehen auszuschließen ist. Bei Bremen in Heiden verbreitet (RATHJE & SCHROEDER 1924), ebenso im NSG Lüneburger Heide (SCHROEDER 1939/40). Für die Umgebung von Braunschweig als selten eingestuft (HARTWIEG 1958). Aus der Umgebung von Hannover zunächst nicht bekannt (FÜGE et al. 1930), dann von GROSS (1950) als Erstfund Ende August 1938 und weitere Falter im Jahr 1943 bei Negenborn publiziert. Möglicherweise hat sich die Art erst ab Ende des 19. Jahrhunderts in Niedersachsen ausgebreitet und neue Territorien besiedelt.

Falterbeobachtungen ab 1970 (WEGNER)

Die Falter wurden vom 03.08.-28.08. beobachtet. Sie flogen an spezielle Lichtquellen, wurden jedoch am zahlreichsten am Tag bei warmem Wetter nachmittags auf Besenheidebeständen gesehen. Bei Begehungen der Heideflächen fliegen die männlichen Falter (Abb. 11) in vier bis fünf Meter Abstand auf und „himmeln“, d.h. sie fliegen etwa 10 m steil in die Höhe und flattern dann herab, um sich in ca. 30-40 m wieder im Heidekraut niederzulassen. Die weiblichen Falter haben einen schwereren Rumpf, besonders ein dickeres Abdomen, und kleinere Flügel. Sie sitzen am Boden zwischen den Heidepflanzen oder an Heideblüten und fliegen bei Störung horizontal knapp über dem Heidekraut etwa 10-15 m weit. Bereits URBAHN & URBAHN (1939) weisen auf die Tagaktivität der Falter hin.

- a) Auf der Rehrhofheide im Landkreis Lüneburg flogen am 07./11.08.1976 einige Falter ans Licht. 1985 gelang kein Nachweis mehr.
- b) An einem südexponierten Heidehang im Forst Göhrde wurden im August der Jahre 1978-1984 Falter mehrfach am Tag und am Licht beobachtet. 1987 und danach gelang keine Beobachtung mehr.



Abb. 11: Männchen von *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789), TrÜbPI Munster, e.l. 03.08.1999



Abb. 12: Larve von *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789), TrÜbPI Munster, 09.05.1998

- c) Im NSG Lüneburger Heide wurden die wärmeliebenden Falter in den Jahren 1981-1983 an drei verschiedenen Standorten nachmittags jeweils in Anzahl, am 05.08.1981 bei Oberhaverbeck mehr als 20 Exemplare, beobachtet (vgl. WEGNER 1981). Im Jahr 1991 waren diese Vorkommen erloschen, vermutlich durch absterbende Besenheide infolge starken Befalls durch den Heidekäfer *Lochmaea suturalis* (THOMSON, 1866), durch erhebliche Zunahme der Beweidungintensität mit zu großen Heidschnuckenherden und auffälliger Zunahme von Vergrasungen durch Drahtschmiele bei verstärkter Rohhumusakkumulation mit der Folge geringerer Bodenerwärmung durch die Sonne (WEGNER 1991).
- d) Auf dem TrÜbPI Munster wurden Falter wiederholt am Tag und am Licht beobachtet, zuletzt im Jahr 2005. Dort kommt die Art vermutlich noch aktuell vor.
- e) Auf dem TrÜbPI Bergen-Hohne wurden Falter zuletzt 1999 gesehen. Danach fanden keine Beobachtungen mehr statt. Dort kommt die Art vermutlich noch aktuell vor.
- f) Auf der Fischbeker Heide im südlichen Hamburger Stadtstaat wurde die Art 1995 bestätigt (vgl. LOIBL 1937).
- g) Auf der nordfriesischen Insel Sylt wurde eine fast erwachsene Larve am 15.05.1996 an Besenheide auf einer Dünenheide (Braundüne) (WEGNER 1998) und am 02.05.1997 je eine Larve auf einer Geestheide (Grundmoräne) an Besenheide und an Englischem Ginster gefunden.



Abb. 13: Habitat von *Selidosema brunnearia* (DE VILLERS, 1789), Ginsterheide, TrÜbPI Munster, 23.05.1988

Nahrung der Falter

Männliche und vor allem weibliche Falter wurden nachmittags bei der Nektaraufnahme an Blüten der Besenheide gesehen.

Larvalhabitat

An allen genannten Fundorten, mit Ausnahme der Fischbeker Heide, wurden erwachsene Larven im Mai mit einer Lampe in der Dunkelheit, hin und wieder auch in Anzahl, festgestellt, z.B. am 21.05.1982 im NSG Lüneburger Heide, am 17.05.1992 auf dem TrübPI Munster und am 25.05.1996 auf dem TrübPI Bergen-Hohne. Die Larven verbergen sich tagsüber in Bodennähe und kriechen mit Beginn der Dunkelheit an den Pflanzen nach oben, um an den jungen Trieben, bevorzugt an den proteinreicheren Blütentrieben der Besenheide, zu fressen (Abb. 12). Die Besenheide ist die präferierte Wirtspflanze. Auf dem TrübPI Munster fraßen vier Larven an Besenginster (*Cytisus scoparius*). An Englischem Ginster (*Genista anglica*) lebten je eine Larve auf dem TrübPI Munster und auf der Insel Sylt. Auf dem TrübPI Bergen-Hohne befraßen zwei Larven junge Blätter an einem niedrigen Ohrweidenbusch (*Salix aurita*).

Lebensraum (Habitat)

Allen ehemaligen Fundorten mit höheren Abundanzen sind folgende Merkmale gemeinsam:

- 1) Relativ hochständige, ältere, trockene Besenheidebestände in wärmeexponierter Position auf weithin offenen, vollsonnigen Flächen, Kuppen, flachen Anhöhen oder südexponierten Hanglagen. Teilweise mit Besenginster und Englischem Ginster (Abb. 13).
- 2) Grasfreie, rohhumusarme Besenheidebestände, weitgehend ohne Drahtschmiele.
- 3) Heideflächen weitgehend ohne Büsche und Bäume.

Alle Vorkommen befanden sich in Heiden auf mehr oder weniger sandigen Böden auf Endmoränen und Sanderflächen, auf Sylt auf Sanddünen und auf Grundmoräne. Auf sandigen Böden perkoliert Regenwasser schneller mit der Folge, dass der Oberboden rascher abtrocknet und sich schneller bei Besonnung erwärmt. Diese Erwärmung begünstigt die Existenz der in Nordwestdeutschland thermophilen Art *S. brunnearia*.

Die auf Heiden stenotope Art *Dyscia fagaria* (THUNBERG, 1784) (Heidekraut-Fleckenspanner) lebt bevorzugt auf trockenen, grasarmen jungen Besenheidebeständen, wie sie nach Mahd, Abplaggen oder Bränden entstehen.

URBAHN & URBAHN (1939) nennen für *S. brunnearia* im ehemaligen Pommern Dünengelände mit Heidekraut als Lebensraum. GELBRECHT et al. (1997) beschreiben für das östlich angrenzende Brandenburg als Lebensraum größere, offene Heiden und breite Schneisen mit *Calluna vulgaris*, immer auf Sandboden sowie lichte Kiefernwälder mit Heidekrautbeständen. Lichte Kiefernwälder werden dort vermutlich infolge des sommerwärmeren, kontinentaleren Klimas besiedelt.

Zusammenfassung

Noch in den 80iger Jahren des 20. Jahrhunderts lebten in Nordost-Niedersachsen einigermaßen stabile Populationen an verschiedenen Standorten. Die Beobachtungen zeigen, dass bei *S. brunnearia* in den letzten drei Jahrzehnten deutliche Verluste zu verzeichnen sind. Auf den Heiden in der Umgebung von Faßberg (Südheide) wurde die Art zuletzt am 09.05.1994 (KAYSER: eine Raupe an Besenheide) und am 18.08.1996 (LOBENSTEIN 2003: ein Falter) beobachtet. Aktuell existiert die Art vermutlich nur noch auf den TrübPI Munster und Bergen-Hohne, was jedoch einer Bestätigung bedarf. Ein Vorkommen im nördlichen Schleswig-Holstein, z.B. auf der Insel Sylt, bedarf ebenfalls einer Bestätigung, da auf der Geestheide, in der 1996 ein Nachweis gelang, inzwischen umfangreiche maschinelle Pflegemaßnahmen mit der Folge einer erheblichen Strukturveränderung der Besenheideflächen stattgefunden haben.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011) in der Kategorie 2 (stark gefährdet), in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) und in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) eingestuft.

Eine Verbuschung bzw. Waldentwicklung auf den besiedelten Heideflächen wirkt sich negativ auf die Bestände aus, da die Erwärmung des Bodens eingeschränkt wird. Großflächige Pflegemaßnahmen in trockenen Altheiden wie Heidemahd oder Heidebrände vernichten die Lebens- und Entwicklungsgrundlagen. Schafbeweidung mit sehr großen Stückzahlen verringert erheblich das Angebot an jungen Heidetrieben für die Larvenentwicklung im April und Mai. Bei der Verjüngung offener, älterer Besenheideflächen ist darauf zu achten, dass die Flächen nicht gleichzeitig im Ganzen behandelt werden, sondern dass ein Mosaik unterschiedlich alter Heidebestände entsteht, wobei mindestens 30% Altheide erhalten bleiben sollten.

Die Art ist in Nordost-Niedersachsen deutlich stärker gefährdet als der Heidekraut-Fleckenspanner *Dyscia fagaria*.

***Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758) – Großer Speerspanner**

Vorkommen vor 1970

Nach JORDAN (1886) in Nordwestdeutschland teilweise selten. In Schleswig-Holstein im Oher Moor nördlich Hamburg und im Sachsenwald östlich Hamburgs sowie bei Lübeck nicht häufig (LAPLACE 1904, WARNECKE 1916/17, Notizen WARNECKE, coll. LOIBL, MARQUARDT 1962). In anderen Gebieten selten bis sehr selten, da Einzelbeobachtungen genannt werden (DAHL 1880, WARNECKE 1909, MEDER 1915, Notizen GLASAU, Notizen WARNECKE). Die Auswertung von Sammlungen ergab für Schleswig-Holstein von 1930 bis 1970 vor allem Beobachtungen im Kreis Herzogtum Lauenburg (Bannauer Moor, Königsmoor, Schmilau), in der Umgebung von Kiel im Felmer Moor und im Kaltenhofer Moor sowie im nördlichen Landesteil im Pobüller Moor westlich Schleswig, im Ahrensviöler Moor, im Norstedt-Moor, bei Drelsdorf und in der Löwen-

stedter Heide (coll. ALBERS, coll. BECKER, coll. LICHTWERK, coll. LOIBL, coll. SCHUMACHER, coll. WOLF).

In Nordost-Niedersachsen wurde die Art an ihren Fundorten zahlreicher beobachtet (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84, LOIBL 1937, SCHROEDER 1939/40, Notizen WARNECKE). Bei Radbruch nahe Lüneburg im Juni 1938 und 1939 zahlreiche Falter am Tag (coll. ALBERS, coll. LOIBL), im Forst Göhrde zahlreiche Falter (SCHÄFER: in LOIBL 1937), Königsmoor bei Tostedt 1958 (coll. NOACK) und bei Pevestorf 1951 (coll. LOIBL). In Munster-Lager (TrübPI Munster) 19.07.-05.08.1944 mehrere Falter (Notizen WARNECKE). In der Umgebung von Braunschweig, Bremen und Hannover seltene Beobachtungen (FÜGE et al. 1930, HARTWIEG 1958, RATHJE & SCHROEDER 1924).

Falterbeobachtungen ab 1970 (WEGNER)

Alle Beobachtungen erfolgten am Tag. Die Falter fliegen unsterk niedrig über den großflächigen Beständen der Wirtspflanze Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) in Kiefern-Hochwäldern, um Bestände der Wirtspflanzen Moorheidelbeere (*Vaccinium uliginosum*) und Gagelstrauch (*Myrica gale*) in verwaldenden Mooren oder sitzen aufgrund ihrer auffälligen Schwarz-Weiß-Färbung deutlich sichtbar an Pflanzen der Kraut- oder niedrigen Strauchschicht und an Baumstämmen (Abb. 14).

Im Forst Einemhof bei Lüneburg saßen am 13.07.1974 und Ende Juni 1977 jeweils einige Falter an Gagelstrauch und jungen Birken. Im Salemer Moor bei Ratzeburg wurden am 27.05.1977, am 04.06.1978 und am 26.05.1995 Falter mehrfach gesehen wie auch am 07.06.1981 bei Wintermoor im NSG Lüneburger Heide. Am 17./18.05.1986 flogen im Forst Gartow im Wendland geschätzt mehr als 200 Falter niedrig über der Heidelbeer-Vegetation umher oder saßen an den Pflanzen (WEGNER 1996 b). In folgenden Jahren bis 2006 wurden wiederholt viele Falter an diesem Standort oder im benachbarten Forst Lomitz, ebenfalls ein Heidelbeer-Kiefernwald, gesehen. Manche Falter sind an diesen Standorten kleiner und stärker geschwärzt, damit dem mehr montan verbreiteten, im nordwestdeutschen Tiefland fehlenden Kleinen Speerspanner (*Rheumaptera subhastata* (NOLCKEN, 1870)) ähnlich, wie es auch URBAHN & URBAHN (1939) für Pommern erwähnen.

An einem Wegrand im Ahlenmoor bei Bremervörde saßen am 17.06.1986 einige Falter an niedrigen Moorbirken. Am 25.05.1991 einige Falter an einem Wegrand im Forst Lucie im Wendland, am 07.07.1991 und am 22.06.1996 jeweils einige Falter im Herrenmoor bei Kleve im Kreis Steinburg sowie am 12.06.1996 wenige Falter im Bannauer Moor unweit Mölln.

Auf dem TrübPI Bergen-Hohne in der Südheide wurden am 24.07.1996, am 07.07.2003 und am 22.06.2004 jeweils viele Falter an drei verschiedenen Standorten des Ostenholzer Moores an Birkenwaldrändern mit umfangreichen Beständen des Gagelstrauchs festgestellt. Am 24.07.1996 waren die Falter ungewöhnlich spät entwickelt, mehr als zwei Monate später als z.B. am 18.05.1986 im Forst Gartow. WARNECKE hat Beobachtungen eines Herrn RUST notiert, dass im „Lüneburgischen“ zwei Falterformen auftreten: die kleineren an Birken im Mai, die bedeutend größeren im Juli.

Weitere Falterbeobachtungen (KAYSER): Bei Hausselberg nahe Müden a.d. Örtze in der Südheide am 28./29.05.1998 zahlreiche Falter am Tag in einem lichten Kiefernhochwald mit weithin geschlossenem Bodenbewuchs aus Heidelbeere und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idea*).

Nahrung der Falter

Saugende Falter wurden an Wassertropfen auf Blättern beobachtet. Am 18.05.1986 saugten im Forst Gartow mehr als 30 Falter am Rand einer Waldwegpfütze (WEGNER 1996 b). KAYSER beobachtete ebenfalls saugende Falter an Waldwegpfützen im Forst Hausselberg.

Larvalhabitat

Die weiblichen Falter legen ihre Eier an den Triebspitzen der Wirtspflanzen ab. Beobachtet wurde dieser Vorgang an Gagelstrauch und an Heidelbeere sowie am 28.05.2003 im Forst Hausselberg an Preiselbeere (KAYSER).

Die Larven (Abb. 15) verspinnen Blätter an den Spitzentrieben ihrer Wirtspflanzen tütenförmig, wie auch von URBAHN & URBAHN (1939) im ehemaligen Pommern beobachtet. Innen in diesen tütenförmigen Blattgespinsten wird der weiterwachsende junge Trieb befressen. Nach und nach beginnen die äußeren Blätter des Gespinstes zu welken und verbraunen (Abb. 17 u. 19).

Die fertig entwickelten Larven verlassen die Gespinste, kriechen an den Pflanzen herab und verpuppen sich in der Bodenstreu. Die Puppe überwintert. Die Falter schlüpfen aus den Puppen im Mai/Juni des neuen Jahres nach einem univoltinen Entwicklungszyklus.

Als Wirtspflanze der Larve wurden folgende Pflanzen festgestellt:

- a) Heidelbeere: Forst Gartow und Forst Lomitz, 07.07.1986, Forst Lucie 26.07.2003, Forst Hausselberg 29.07.1998 und 06.08.2006 (WEGNER: in HAUSMANN & VIIDALEPP 2012).
- b) Moorheidelbeere: Salemer Moor 18.08.1976, Bannauer Moor 03.08.1992, Forst Lucie 26.07.2003.
- c) Preiselbeere: Forst Hausselberg 29.07.1998 und 06.08.2006.
- d) Gagelstrauch: Wintermoor August 1981, TrÜbPI Bergen drei Standorte 20. und 26.09.1998, Bannetzer Moor unweit Winsen a.d. Aller.
- e) Moorbirke (*Betula pubescens*): Ahlenmoor.

In den zitierten älteren Verzeichnissen werden meistens keine Angaben zu den Wirtspflanzen gegeben, wenn doch, dann weitgehend übereinstimmend mit obigen Ausführungen: Birke (RATHJE & SCHROEDER 1924); Gagel, *Vaccinium* (LOIBL 1937); *Vaccinium myrtillus* und *uliginosum* (URBAHN & URBAHN 1939).

Die tütenförmigen Blattgespinste wurden an verschiedenen Standorten stichprobenartig untersucht, um auszuschließen, dass in ihnen Larven anderer Arten leben. Alle getesteten Blattgespinste an Gagelstrauch, Moorheidelbeere, Moorbirke und Preiselbeere waren mit Larven von *R. hastata* besetzt. Nur an Heidelbeere im Forst Gartow beherbergten einige in einem ungefähren Verhältnis von 1:10 seltener die deutlich anders gefärbte und gezeichnete Larve



Abb. 14: Weibchen von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), TrÜbPI Bergen, 07.07.2003



Abb. 15: Larve von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), TrÜbPI Bergen, 20.09.1998



Abb. 16: Habitat von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), Birken-Moorwald, TrÜbPI Bergen, 20.09.1998



Abb. 17: Blattgespinste von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758) an Gagelstrauch, TrÜbPI Bergen, 20.09.1998



Abb. 18: Habitat von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758), Heidelbeer-Kiefernwald, Forst Gartow, 07.07.1986



Abb. 19: Blattgespinste von *Rheumaptera hastata* (LINNAEUS, 1758) an Heidelbeere, Forst Gartow, 07.07.1986,

des Wellenspanners *Rheumaptera undulata* (LINNAEUS, 1758), der sich an diesem Standort zeitlich versetzt von *R. hastata* entwickelt. Die Falter des Wellenspanners wurden Anfang bis Ende Juli zusammen mit beinahe erwachsenen Larven des Großen Speerspanners beobachtet. Zum Zeitpunkt der erwachsenen Larven des Speerspanners waren die des Wellenspanners sehr klein und erst im September erwachsen an Heidelbeere zu finden.

Lebensraum (Habitat)

In den älteren Verzeichnissen werden als Lebensraum genannt: Birkenbestände an der Heidegrenze (LOIBL 1937); Birkenwälder (FÜGE et al. 1930); Heidelbeerwälder (LOIBL 1937, für die Göhrde sowie für Lübeck von WARNECKE notiert nach RATZOW-Manuskript); im ehemaligen Pommern in allen Waldungen, am meisten in Birkenmooren und Blaubeer-Kiefernwald (URBAHN & URBAHN 1939).

Aufgrund der oft zahlreichen Falter- und Larvenbeobachtungen sind für Nordwestdeutschland folgende unterschiedliche Lebensraumtypen zu kennzeichnen:

- 1) Halb- bis fleckenschattige Saumstrukturen von moorigen Birkenbeständen und lichte, moorige Birkenwälder mit größeren Gagelstrauch-Gebüsch (Forst Einemhof, TrübPI Bergen, Ahlenmoor, Bannetzer Moor, Herrenmoor, Wintermoor) (Abb. 16).
- 2) Lückiger Birken-Kiefern-Vorwald in sauren, austrocknenden Mooren mit größeren Moorheidelbeer-Beständen (Salemer Moor, Bannauer Moor).
- 3) Feuchter, meliorierter Bruchwald mit Heidelbeere und Moorheidelbeere an lichten Stellen (Forst Lucie).
- 4) Lichter Kiefern-Hochwald auf Talsand mit großflächigen Heidelbeerbeständen (Forst Gartow, Forst Lomitz) (Abb. 18).
- 5) Lichter, trockener Kiefern-Hochwald auf welliger Altmoräne mit großflächigen Heidelbeer-Preiselbeere-Beständen (Forst Hausselberg).

LOBENSTEIN (2003) nennt für das mittlere Niedersachsen einzelne Falter an vier Fundorten von 1993-2002.

Zusammenfassung

Der Große Speerspanner lebt im nordöstlichen Niedersachsen in deutlich verschiedenen Biotopen, in denen die Falter und Larven jahrweise in hohen Abundanzen zu beobachten sind.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011) in der Kategorie 3 (gefährdet), in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Kategorie 2 (stark gefährdet) und in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) eingestuft.

Die Vorkommen in den ausgedehnten Kiefern-Hochwäldern sind bedroht durch großflächigen Holzeinschlag, sofern kein gleichartiger Wald in unmittelbarer Nachbarschaft existiert. Die Vorkommen in Moorrandbereichen und in verwaldenden Mooren sind durch Moornaturierungen verbunden mit einem

deutlichen Anstieg des Wasserstandes bedroht, sofern die Wirtspflanzen Gagelstrauch und Moorheidelbeere besonders in der Puppenphase von September bis Mai/Juni im Wasser stehen. Unter Wasser können die Puppen, die sich in der Bodenstreu befinden, nicht überleben. Durch künstliche Vernässungen von Mooren ist z.B. um 1980 eine Population im Forst Einemhof bei Lüneburg vernichtet worden. Auch die Populationen im Salemer Moor und im Bannauer Moor haben Vernässungen zur Moorrenaturierung vermutlich nicht überlebt.

Costaconvexa polygrammata (BORKHAUSEN, 1794) – Viellinien-Blattspanner
Vorkommen vor 1970

JORDAN (1886) bezeichnet die Art als schon immer selten in Nordwestdeutschland, nur von Bremen, Hannover und den Nordseeinseln bekannt sowie in Deutschland vielen Regionen fehlend. In mehreren der hier ausgewerteten älteren Verzeichnissen ist keine Erwähnung zu finden. Nach WARNECKE (1916/17) bei Flensburg nur ein Falter bekannt, später einige weitere bei Fröslee nahe Flensburg, Einfelder Moor bei Neumünster, Reinfeld in Ostholstein und Mölln (WARNECKE 1942, 1943). Der alte Fund bei Bremen wurde von WARNECKE in einer handschriftlichen Notiz als Fehlbestimmung identifiziert. Aus der Umgebung von Hamburg unbekannt (LAPLACE 1904, LOIBL 1937), ebenso für Lüneburg und die Lüneburger Heide nicht erwähnt (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84, SCHROEDER 1939/40). Bei Hannover und Braunschweig selten (FÜGE et al. 1930, HARTWIEG 1958). Da die Falter jährlich in drei Generationen nachmittags bei warmem Wetter niedrig auf ihren Habitaten fliegen, ist aufgrund der damals bevorzugten Beobachtungsmethode, Begehen mit einem Käscher, ein Übersehen nicht wahrscheinlich.

Vorkommen ab 1970 (WEGNER)

Am 30.05.1970 wurde die Art im Summoor bei Mölln im südöstlichen Schleswig-Holstein entdeckt (coll. BECKER). Die ersten Falterbeobachtungen in Nordost-Niedersachsen erfolgten bei Gartow am 09.05./03.06.1976 und bei Adendorf am 12./14.06.1976 am Licht (WEGNER 1977, 1983). Weitere Falter wurden am 16.05.1976 bei Güster im südöstlichen Schleswig-Holstein auf einem viele Jahre brach liegenden, aufgeschütteten Damm, der mit Magerrasenvegetation (*Festucetum*) bewachsen war, beobachtet, als sie am Tag nachmittags niedrig über den Bodenbewuchs flogen. In den Jahren danach erfolgten diverse Falterbeobachtungen am Tag und am Licht, oftmals in Anzahl, vom nördlichen Schleswig-Holstein bis zum TrÜbPI Bergen-Hohne im Süden, erste Individuen am 21. März, späteste am 10. Oktober (Abb. 20):

- Standortübungsplatz Lütjenholm 21.07.2000, Satruper Moor 12.07.2002.
- Umgebung Rendsburg: Sorgwohlder Dünen 23.05.1988, TrÜbPI Krummenort 02.08.1994, Duvenstedter Moor 30.04.1995.
- Ostholstein: Kasseedorf 20.07./06.08.1995, Grönauer Heide 26.05./12.08.1995.
- Kreis Herzogtum Lauenburg: Güster bei Büchen 17.05.1977 und 30.08.2005, Bröthen 15.05.1995.

- Adendorf bei Lüneburg 12.06./ 14.06.1976 (Wegner 1977).
- Rehrhof-Heide bei Amelinghausen 07.08.1976, 03.06.1978 und weitere Jahre.
- Forst Göhrde 10.10.1977, 31.05./ 04.06.2003, 26.04.2006.
- Wendland: Gartow 09.05./ 03.06.1976, 28.05.2001; Forst Lucie 25.05.1991, 30.08.2000 und weitere Jahre; Laase 01.05.2000, 09.05.2002; Putloser Moor und Planeitzwiese 18.06.2000; Restorf 19.06.2000; Gummern 29.08.2005; Prezelle 15.05.2001; Pevestorf 04.07.2000, 08.07./ 08.08.2001, 29.03.2002, 08.05.2002 und weitere Tage; Höhbeck 10.05.2001 und weitere Tage; Brünkendorf 10.05.2001, 01.05.2002 und weitere Tage; Laasche 16.04./14.05./ 16.08./27.09.2001; Vietze 23.06.2002; Dünsche 31.08.2005.
- NSG Lüneburger Heide: Wümmequellmoor 06.07.1977 (WEGNER 1981), 01.06.1983, 07.10.1985 und weitere Jahre, Wilseder Berg 18./23.04.1983 und weitere Jahre.
- TrübPI Munster: 17.07.1987, einige Tage im August 1988, 07.05.1995 (WEGNER 1996 a), 10.05.1996, 21.03.2003, 21.04.2006 und weitere Tage.
- TrübPI Bergen-Hohne: 31.05.1996 und weitere Tage.

Beobachtungstage mit hohen Falter-Abundanzen (20 Individuen und mehr) waren NSG Lüneburger Heide, Wümmequellmoor 01.06.1983 und Wilseder Berg 23.04.1983, TrübPI Munster 07.05.1995 und 21.04.2006, Höhbeck, lichter Kiefernwald 10.05.2001 und 01.05.2002, Magerwiesen bei Prezelle 15.05.2001. Die männlichen Falter fliegen bei warmem Wetter niedrig über dem Bodenbewuchs am frühen Abend zwischen 17⁰⁰ und 19⁰⁰ Uhr oder fliegen bei Annäherung auf zwei bis drei Meter Abstand auf. An der Zabelshöhe auf dem TrübPI Munster wurden am 21.04.2006 bei Sonnenschein und 19°C Lufttemperatur am späten Nachmittag ca. 30 bis 40 umherfliegende Falter geschätzt. An diesem Standort flog später zwischen 22⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr bei 13°C nur ein Falter ans Licht.

Nach URBAHN & URBAHN (1939) entwickelt die Art drei Faltergenerationen (trivoltin) im Jahr: 21.04.-03.06., 30.06.-23.07., 16.08.-11.09. Bei Eizuchten folgen sogar fünf und mehr Bruten aufeinander. Der Autor hat bei einer Eizucht beobachtet, dass aus Anfang September abgelegten Eiern der 3. Faltergeneration sich einerseits eine 4. Faltergeneration bis Oktober entwickelt, andererseits aber auch viele dieser Eier überwintern (WEGNER 1998). Normalerweise überwintert die Puppe. Die rasche Folge mehrerer Bruten bei Eizuchten und die Verteilung von Falterbeobachtungen von Ende März bis Anfang Oktober weisen darauf hin, dass sich die Generationen in einem Jahr überschneiden können.

Nahrung des Falters

Auf dem TrübPI Munster wurden am 07.05.1995 bei Sonnenuntergang mehr als 30 Falter an Ohrweiden-Blütenständen saugend beobachtet (WEGNER 1996 a, bzw. in HAUSMANN & VIDALEPP 2012). Auf Weidenblüten als Nahrung weist bereits CHAPPUIS (1942) hin.

Larvalhabitat

In den ausgewerteten älteren Verzeichnissen ist kein Hinweis auf eine Wirtspflanze oder auf ein Habitat in Nordwestdeutschland zu finden.

Die Suche nach den Larven ergab folgende Wirtspflanzen an verschiedenen Standorten:

Harz-Labkraut (*Galium hircynicum*) (Abb. 21): NSG Lüneburger Heide, Wümmequellmoor 05.06.1982 und 02.07.1983, Wilseder Berg, Nordost-Hang 02.07.1983; TrübPI Munster 04.06.1988 und 22.06.2003; Forst Göhrde, Breeser Grund 16.06.2006.

Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*): Pevestorf im Wendland, Elbdeichfuß mit umfangreichen Beständen dieser Pflanze, 05.07.2001; Elbtalaue nördlich Adendorf bei Lüneburg, Böschung an einem Entwässerungsgraben, 25.06.2003.

Sumpflabkraut (*Galium palustre*): Wendland, feuchte bis nasse, saure Wiesenfläche bei Gartow 6.07.2002 und bei Prezelle 15.06.2002.

Echtes Labkraut (*Galium verum*): Wendland, Waldweg am Hühbeck 10.06.2002.

Vermutlich werden weitere Labkrautarten auf offenen Standorten von den Faltern mit Eiern belegt, z.B. Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*).

Lebensraum (Habitat)

Aufgrund der zahlreichen Falterbeobachtungen und der Larvenfunde sind besonders in Nordost-Niedersachsen folgende Lebensraumtypen des Offenlandes besiedelt:

- 1) Mäßig trockene bis mäßig feuchte Heiden mit Drahtschmielen-Parzellen (*Deschampsia flexuosa*) und inselartigen Borstgras-Magerrasen (*Nardus stricta*), auf denen größere Bestände des subatlantisch verbreiteten Harz-Labkrauts wachsen. Nach ELLENBERG (1996) wächst das acidophile Harz-Labkraut vor allem auf Lehmheiden, hier in der Lüneburger Heide auf welligen Endmoränen (Abb. 22) oder flacheren Grundmoränen mit Bodenversauerung an der Oberfläche. Auf durch Rohhumus-Akkumulation und durch oberflächliche Bodenversauerung zunehmend mit Drahtschmielen vergrasenden Heiden und ausgedehnten Beständen von Harz-Labkraut wurde *C. polygrammata* am zahlreichsten festgestellt (Optimalhabitat).
- 2) Feuchte bis nasse, extensiv genutzte Magerwiesen mit Harz-Labkraut und Sumpflabkraut bei Gartow, bei Prezelle und im NSG Lüneburger Heide.
- 3) Lichtungen und lichte Schneisen mit größeren Beständen des Echten Labkrauts im Kiefernwald auf grundwassernahen Talsanden am Hühbeck.
- 4) Mäßig trockene und mäßig feuchte Wegränder, Böschungen, Dämme, Ufer u.a. mit größeren, ungestörten Beständen des Wiesen-Labkrauts sind individuenärmer besiedelt.

URBAHN & URBAHN (1939) beschreiben für das ehemalige Pommern als Lebensraum feuchte und moorige Wiesen. GELBRECHT et al. (1995) ordnen die Art in der östlich benachbarten Mark Brandenburg extensiv genutzten Mähwiesen, aus der Nutzung genommenen Niedermooren sowie intakten Nieder-

mooren mit reichen *Galium*-Beständen zu und registrieren eine deutliche Zunahme der Art. LOBENSTEIN (2003) nennt für das mittlere Niedersachsen 15 Fundorte in den Jahren 1992-2003.

Zusammenfassung

Der Viellinien-Blattspanner ist in den letzten 35 Jahren in Nordwestdeutschland deutlich häufiger geworden und hat sich in Nordost-Niedersachsen und im mittleren Niedersachsen, aber auch in Schleswig-Holstein, ausgebreitet. Es ist unwahrscheinlich, dass die tagaktive Art z.B. in der Lüneburger Heide früher übersehen worden ist (vgl. MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84, SCHROEDER 1939/40). Die Ursachen sind vermutlich in einer Erweiterung des Nahrungsangebot für die Entwicklung der Larven zu suchen. Entwässerungsmaßnahmen mit folgender oberflächlicher Austrocknung verschiebt an vielen Standorten die floristische Artenzusammensetzung und führt zur Vermehrung artspezifischer Wirtspflanzen. Ein Zusammenhang mit zunehmender oberflächlicher Bodenversauerung durch Einträge aus der Luft, die zu einer Ausbreitung des acidophilen Harz-Labkrauts geführt hat, ist denkbar.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011) in der Vorwarnliste (V) geführt, in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Kategorie 2 (stark gefährdet) und in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie V (Vorwarnliste) eingestuft. Der Gefährdungsstatus in der Roten Liste Niedersachsen ist zu überprüfen.

Bestandsgefährdende Eingriffe sind den Bodenbewuchs erheblich störende Maßnahmen wie Mahd an Saumstrukturen und auf Feuchtwiesen sowie Aufforstung wenig gestörten Offenlandes. Auf Heiden und an Deichen kann eine Intensivbeweidung durch Schafe die Labkrautbestände erheblich beeinträchtigen.



Abb. 20: Weibchen von *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794), TrÜbPI Munster, 16.06.1998



Abb. 21: Larve von *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794), TrÜbPI Munster, 02.06.1998



Abb. 22: Habitat von *Costaconvexa polygrammata* (BORKHAUSEN, 1794) mit Harz-Labkraut, NSG Lüneburger Heide, 23.05.1983



Abb. 23: Falter von *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787), Restorf, e.l. 19.06.2003

***Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787) – Wiesenrauten-Kapselspanner**

Vorkommen vor 1970

In MIRONOV (2003) und TRUSCH et al. (2011) heißt die Art *Gagitodes sagittata*. JORDAN (1886) nennt die Art für Hamburg, Lüneburg und Hannover. Aus der Umgebung von Hamburg war sie rechtseibisch aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (LOIBL 1937) und aus Hamburg-Langenhorn 1938 (Notizen WARNECKE) bekannt. In Schleswig-Holstein ist sie in einzelnen Faltern nur bei Lübeck 1954 und 1956 sowie bei Bad Schwartau 1955 gefunden worden (MARQUARDT 1962).

Südlich der Elbe (linkeisbisch) wurden Falter 1909 von Winsen a.d. Luhe bekannt sowie seit 1930 Falter und Larven wiederholt bei Radbruch nahe Lüneburg festgestellt (LOIBL 1937). In coll. ALBERS und coll. LOIBL befinden sich jeweils aus Larven von Radbruch gezogene Falter aus den Jahren 1949-1955. Ein Falter ist im Juli 1955 bei Pevestorf im Wendland gefunden worden (coll. ALBERS). FÜGE et al. (1930) erwähnen die Art für Hannover aus dem 19. Jahrhundert.

Vorkommen ab 1970 (WEGNER)

Falterbeobachtungen erfolgten in der Regel in wenigen Exemplaren vom 21.06.-12.07. am Licht. Die folgenden Fundorte liegen im Wendland: 12.07.1978 Thunpadel, 24.06.1999 Groß Gusborn, 21.06.2000 Restorf, 22.06.2000 Gartow, 26.06.2002 Pevestorf. In der Umgebung von Lüneburg wurden bei Adendorf und bei Bardowick Anfang Juli 1978 bzw. 1979 Falter in der späten Dämmerung beim Blütenbesuch an Gelber Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) beobachtet (Abb. 23). Weitere Fundorte siehe Larvalhabitat.

Nahrung des Falters

Die Falter saugen Nektar an der Wirtspflanze Gelbe Wiesenraute, deren Blüten synchron zur Falterflugzeit entwickelt sind.

Larvalhabitat

Die Eiablage erfolgt an den Blütenständen Gelber Wiesenrauten an sonnigen und halbschattigen Standorten. Halb- bis fleckenschattig an Wald- und Gebüschrändern positionierte Pflanzen werden bevorzugt. Auf derartige Standorte mit Larven besiedelter Wirtspflanzen hat bereits CHAPPUIS (1942) hingewiesen. In Nordost-Niedersachsen waren Larven wiederholt in verschiedenen Jahren auch zahlreich an vollsonnig positionierten Wiesenrauten-Beständen in nicht „ausgeräumten“ Entwässerungsgräben zu beobachten.

Die Larven leben von Ende Juli bis Ende August gesellig und monophag in den Samenkapselständen der Gelben Wiesenraute (Abb. 24 sowie in HAUSMANN 2001), selten werden auch Blätter gefressen. Beobachtet wurden bis zu 8 Larven in einem Samenkapselstand. Die Verpuppung erfolgt in der Streu an der Bodenoberfläche unter den Wirtspflanzen. Die Puppen überliegen oft zwei Winter, sodass die Falter erst im übernächsten Jahr erscheinen.

Fundorte von Larven jeweils Anfang bis Mitte August (Beobachtungen WEGNER):

Radbruch bei Lüneburg 1974-1977, Adendorf bei Lüneburg 1978-1985, Bardowick bei Lüneburg 1979-1987, Tripkau bei Dannenberg 1979-1986 (WEGNER 1979), Weitsche bei Dannenberg 1980-1982, Gartow 1980-2001, Groß Gusborn (Planeitz) 1981-2001, Damnatz bei Dannenberg 1984, Restorf 2002-2005.



Abb. 24: Larve von *Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787), Restorf, 10.08.2002



Abb. 25: Falter von *Lithostege griseata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), Pevestorf, e.l.30.07.1997



Abb. 26: Larve von *Lithostege griseata* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775), Pevestorf, 23.06.1997

Lebensraum und Zusammenfassung

P. sagittata besiedelt stenotop Bestände der Wirtspflanze Gelbe Wiesenraute (vgl. WEGNER in MIRONOV 2003) an feuchten bis nassen Saumstrukturen und auf Lichtungen von Erlenbruchwäldern (Gartow, Radbruch, Tripkau), von Weidengebüsch (Dannenberger Elbmarsch), von Weichholz-Auwäldern (Restorfer Bracks) und Hartholz-Auwäldern (Elbholz) besonders in den Flußniederungen der Elbe und ihrer Nebenflüsse Ilmenau und Jeetzel. Da das Wiesen-
gelände in den Flußniederungen oft weiträumig von Entwässerungsgräben durchzogen ist, ist das Habitat oftmals auf ungestörte Bestände der Wirtspflanze in diesen Gräben beschränkt (Adendorf, Bardowick, Groß Gusborn, Weitsche). Nach GELBRECHT (2001) besiedelt die Art im östlich angrenzenden Brandenburg sonnig bis halbschattig stehende Gelbe Wiesenrauten in Hochstaudenfluren oder Gebüschstrukturen windgeschützter Lagen an Saumstrukturen von Erlenbrüchen, verlandeten Seen, auf Niedermooren und an Auwald-
rändern im Elbtal. Für das mittlere Niedersachsen, die weitere Umgebung der Stadt Hannover, nennt LOBENSTEIN (2003) 14 Fundorte aus den Jahren 1970-1995.

In den ausgedehnten Niederungen des nordniedersächsischen Tieflandes zwischen Unterelbe und niederländischer Grenze ist die Gelbe Wiesenraute nach GARVE (1994) verbreitet und kommt an vielen Standorten vor, sodass wahrscheinlich auch der Wiesenrauten-Kapselspanner in vielen Beständen zu finden sein sollte.

Gefährdung

P. sagittata ist darauf angewiesen, dass die Hochstaudenpflanze Gelbe Wiesenraute sich ungestört bis zur Samenreife im September entwickeln kann. Werden die blühenden oder fruchtenden Pflanzen vor September gemäht, abgefressen oder anders eingekürzt, treiben sie zwar im folgenden Jahr aus dem Wurzelstock wieder aus, haben jedoch dem Schmetterling keine Entwicklung ermöglicht.

Die genannten Standorte mit Beständen von Wiesenrauten in Entwässerungsgräben sind bis auf einen inzwischen nicht mehr besiedelt, da die Hochstauden in den Gräben regelmäßig durch Grabenpflegemaßnahmen maschinell entfernt werden. An drei ursprünglich besiedelten Standorten ist durch Intensivierung der Grünlandbeweidung bis unter den angrenzenden Wald bzw. eng an angrenzendes Gebüsch heran die Entwicklung der Wiesenrauten nachhaltig gestört und die Art nicht mehr nachweisbar.

Ein ansteigender Wasserstand durch Vernässungsmaßnahmen führt einerseits zum Absterben der Wiesenrauten und andererseits zum Absterben der Puppen im Substrat an der Bodenoberfläche.

Lithostege griseata ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Grauer Mehlspanner
Vorkommen vor 1970

Die Art wird im Verzeichnis von Lüneburg (MACHLEIDT & STEINVORTH 1883/84) und im Verzeichnis von Braunschweig (HARTWIEG 1958) als selten oder sehr selten erwähnt. Die Angabe Braunschweig beruht vermutlich wie die von Lüne-

neburg auf sehr alten Beobachtungen, die mit denen im Verzeichnis von JORDAN (1886) identisch sind. Vor allem Lüneburg liegt in der östlichen Randzone Nordwestdeutschlands nicht sehr weit von der Mark Brandenburg entfernt, wo CHAPPUIS (1942) die thermophile Art *L. griseata* als sehr lokal und jahrweise sehr häufig auf Brachen einstuft.

Vorkommen ab 1970

Nach mehr als 100 Jahren sind wieder einzelne Individuen nahe den Ostgrenzen von Schleswig-Holstein und Niedersachsen beobachtet worden (Abb. 25).

Ein Falter wurde als Erstfund für Schleswig-Holstein am 14.05.1997 im Ort Breitenfelde bei Mölln am Licht gefunden (NEUMANN & WEGNER 1997), ein weiterer Falter am 22.05.2003 auf einem Sand-Magerrasen in Lübeck-Eichholz unmittelbar an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern am Tag festgestellt (WEGNER).

Beinahe gleichzeitig wurde ein Falter am 22.05.1997 am Ortsrand vom niedersächsischen Pevestorf, etwa 3 km von der Grenze zu Brandenburg entfernt, an einem Bestand der Hohen (Ungarischen) Rauke (*Sisymbrium altissimum*) auf einer humusfreien Sandaufschüttung als Wiederfund in Niedersachsen festgestellt (WEGNER). In der Umgebung von Pevestorf gelangen anschließend weitere Falterbeobachtungen am Licht und am Tag (WEGNER 2004): Gorleben 01./03.05.2000, Gartow 02.05.2000, Laasche 10.05.2001, Hühbeck 11.05.2001, Pevestorf 03.05.2001, Brünkendorf 17.05.2001. Zu jener Zeit existierten dort besonders am Hühbeck ein Sandacker und andere Sandruderalstellen mit teilweise umfangreichen Beständen der Hohen Rauke und vor allem der Besenrauke (*Descurainia sophia*), einer weiteren Wirtspflanze. Auf dem isoliert im Kiefernwald auf Talsand gelegenen Sandacker hatten sich größere Bestände der Besenrauke entwickelt, an der z.B. am 11.05.2001 einige Falter nachmittags beobachtet worden sind.

Larvalhabitat

Am 22. u. 23.06.1997 fraßen sechs fast erwachsene Raupen an Schoten der Hohen Rauke am Ortsrand von Pevestorf (Abb. 26). Die Verpuppung der Raupen erfolgt in der Sandoberfläche unter den Pflanzen. Nach den Angaben in der Fachliteratur ist die Art univoltin und die Puppe überwintert ein- oder mehrmals bis zum Schlupf des Falters (HAUSMANN & VIIDALEPP 2012, FORSTER & WOHLFAHRT 1981, BERGMANN 1955). Aus den Puppen schlüpfen bereits am 30.07. und am 01.08.1997 je ein Falter einer 2. Generation (NEUMANN & WEGNER 1997). Ein Hinweis auf eine mögliche 2. Generation in Mitteleuropa findet sich in der Fachliteratur nicht, mit Ausnahme von HAUSMANN & VIIDALEPP 2012 mit dem Zitat von RUNGS aus Marokko, wo die Art trivoltin ist. Ein weiterer Falter schlüpfte aus den Puppen nach zweimaliger Überwinterung am 14.05.1999.

Lebensraum (Habitat)

Tagbeobachtungen von Faltern und Raupen erfolgten jeweils in Beständen der Wirtspflanzen auf beinahe vegetationsfreiem, humusarmem Sand, der sich bei Besonnung stark erwärmt. Nach PROUT (1915) liebt die Art Korn- und Stoppelfelder. BERGMANN (1955) ordnet sie Beständen der Sophienrauke (Be-

senrauke) an sonnigen, trockenen Stellen, besonders extremen Warmtrockengebieten, zu.

Zusammenfassung

Die Beobachtungen in den östlichsten Randgebieten von Schleswig-Holstein und Niedersachsen sind als versuchte Arealerweiterungen bei besonders günstigen, wärmeren klimatischen Bedingungen einzuordnen. Inwieweit eine permanente Ansiedlung gelingt, ist zum einen vom Klima, zum anderen von der Existenz geeigneter Vegetationsformen abhängig. Letzteres war nicht gewährleistet, da die artspezifischen Lebensräume nur vorübergehend und nicht dauerhaft bestanden haben. Sowohl die umfangreichen Bestände von Wirtspflanzen auf dem Sandacker am Hühbeck als auch der Sandaushub am Ortsrand von Pevestorf existierten im Jahr 2008 nicht mehr. Die frühere Landnutzung mit wechselnden Brachen auf Sandböden hat die Existenz der Art gewährleistet.

Scopula emutaria (HÜBNER, 1809) – Küstendünen-Kleinspanner

Vorkommen vor 1970

Von der atlanto-mediterranen Art wurde in Deutschland zum ersten Mal je ein Falter auf der nordfriesischen Insel Sylt (DIEHL 1934: 03.7.-03.08.1934) und auf der ostfriesischen Insel Borkum (WARNECKE 1937: 04.09.1934, leg. STRUVE) gefunden. Auf Borkum fand STRUVE am 26.08.1935 einen weiteren Falter (WARNECKE 1937). Von Westerland auf Sylt befindet sich ein Falter in der coll. RILL mit dem Datum 12.07.1961. Auf dem Südtail von Sylt fanden ALBERS und TIEDEMANN 1959 und 1961 einige Falter im Ort Hörnum, in den Hörnumer Dünen und bei Puan Klent (TIEDEMANN 1962) und weitere im Jahr 1962 (leg. et coll. TIEDEMANN, coll. WEGNER).

Vorkommen ab 1970 (WEGNER)

Auf den ostfriesischen Inseln sind seit 1934/35 keine weiteren Falter beobachtet worden (GROSS 1956, KLEINKUHLE 2008, C. HEINICKE pers.Mitt.). Auf der Insel Sylt gelangen seit 1982 diverse Beobachtungen (Abb. 27):

- Vom 06.-10.07.1982 mehr als 30 Falter in der frühen Dämmerung bei niedrigen Suchflügen in den Dünen (Graudünen) nördlich Hörnum vor allem westlich der Inselstraße, zwei Falter später am Licht. Zwei Falter saßen frisch aus der Puppe geschlüpft, flugunfähig mit noch weichen Flügeln, an Halmen in der Graudünenvegetation. Auf der ca. 200 m entfernten Salzwiese südlich Puan Klent am 09.07.1982 kein Falter (WEGNER 1986). PROUT (1915) berichtet von reichlich in der Dämmerung schwärmenden Faltern im Juni und Juli.
- An der Randböschung bzw. den Randstreifen des Dammes der ehemaligen Inselbahn (heute Radweg) am Dünenfuß südlich Puan Klent mehrmals Falter in der Dämmerung oder am Licht: 07./29.07.1995 (WEGNER 1996 c), 05.10.1997 (WEGNER 1997), 20.07.2002, 21.-31.7.2004, 03.-13.07.2005, 06.07.2006, 04.10.2010, 05.07.2011. Die Art ist in der Regel univoltin, in manchen Jahren ist eine 2. Generation im Oktober beobachtet worden (vgl. auch PROUT 1915). Bei einer Eizucht im Zimmer mit Löwenzahn als Nahrung



Abb. 27: Weibchen von *Scopula emutaria* (HÜBNER, 1809), Insel Sylt, e.l. 15.06.1996



Abb. 28: Larve von *Scopula emutaria* (HÜBNER, 1809), Insel Sylt, 15.05.1996



Abb. 29: Habitat von *Scopula emutaria* (HÜBNER, 1809), Insel Sylt, Dünenfuß, 29.07.1996



Abb. 30: Salzwiese Hallig Gröde, 16.09.1996

für die Larven bei gleichmäßig warmen Temperaturen bzw. unter Ausschluss der abiotischen Umweltbedingungen am Fundort wurden drei bis vier Faltergenerationen in einem Jahr erzielt. Dies ist jedoch nicht auf die Natur übertragbar.

- In den Dünen bei Klappholttal nördlich Kampen und am Rand der Vogelkoje Kampen am 13./15.07.1995 Falter in der Dämmerung oder am Licht (WEGNER 1996 c).
- Auf dem Ellenbogen, dem nördlichsten Teil der Insel, am 15./28.07.1995 zwei Falter in der Dämmerung in den Dünen umherfliegend und Falter in Anzahl am Licht (WEGNER 1996 c).
- Im Listland in einem tief eingesenkten Dünental (Ausblasungswanne) zwischen hohen Dünen einzelne Falter zur Zeit des Sonnenuntergangs am 11.07.2005, am 28./30.06.2006, am 23./26.07.2004 und am 08.07.2011. Am 30.06.2006 saß ein frisch aus der Puppe geschlüpfter weiblicher Falter, durch die noch weichen Flügel nicht flugfähig, an der Basis des Stängels von Dolden-Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*).

Auf der benachbarten Insel Amrum wurden in den Graudünen bei Wittdün im Juli 1986 Falter am Licht festgestellt (BECK pers. Mitt.). Von Amrum war die Art bis dahin nicht bekannt.

Nahrung der Falter

Im Listland saugten am 23. und 26.7.2004 jeweils ein weiblicher Falter an den Blütenständen von Dolden-Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*). Einer dieser Falter legte außen an einem Körbchen Eier ab.

Am 24.07.2004 wurden in der Dämmerung fünf Falter saugend an Blüten der Bondestave (*Limonium vulgare*) ca. 10 m vom Dünenfuß entfernt bei Puan Klent beobachtet. Die Salzwiese mit der blühenden Bondestave grenzt dort unmittelbar an den Dünenfuß an. Hin und wieder fliegen Falter zum Blütenbesuch in Randpartien der Salzwiese hinein. Daraus kann nicht abgeleitet werden, dass sich die Falter in der Salzwiese entwickeln.

Larvalhabitat

- a) Am 15.05.1996 wurden fünf überwinterte Raupen an unteren Blättern von Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*) bei Puan Klent auf einer Sandfläche am Dünenfuß gefunden (Abb. 28) sowie an demselben Standort zwei Raupen an Grundblättern von Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*) (WEGNER in HAUSMANN 2004). Auf der unmittelbar an die Sandfläche angrenzenden Salzwiese wurde ohne Erfolg versucht, Raupen an Bondestave (= Strandflieder) (*Limonium vulgare*) zu finden. An den Blättern dieser Pflanzen fraßen am 18.11.2009 und am 04.10.2010 sowie am 02.05.2011 mehrfach die überwinterten, monophagen Larven der Pterophoride *Agdistis bennetii* (CURTIS, 1833) (vgl. WEGNER 2011).
- b) Ebenfalls am 15.05.1996 zwei Raupen in List am Dünenfuß des südlichen Oststrandes an *Rumex acetosella*.

- c) Am 24.04.2003 wurde eine überwinterte Raupe an Grundblättern von *Hieracium umbellatum* am Boden einer Dünenausblasung zwischen hohen Dünen im Listland festgestellt. Eine Salzwiese liegt ca. 3 km entfernt.

Nach PROUT (1915) bewohnt *S. emutaria* sumpfige Gegenden, besonders Salzsümpfe, in denen die Raupe an *Statice limonium* (= *Limonium vulgare*) und anderen Pflanzen lebt. Diese Zuordnung ist in späteren Veröffentlichungen vermutlich zu Salzwiese und *Statice limonium* vereinfacht worden (z.B. WARNECKE 1937, 1962 u.a.).

Nach BUCKLER (1887-1901) leben die Larven auf den britischen Inseln an Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Gewöhnlichem Vogelknöterich (*Polygonum arivulare*). Diese drei Pflanzenarten wachsen ebenfalls an der Fundstelle der Larven auf sich bei Sonnenschein erwärmenden Sandarealen bei Puan Klent.

PORTER (1997) nennt für die Britischen Inseln als Wirtspflanze in der Natur "sea beet" (= Wilde Runkelrübe) (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*), die auf wenig salzhaltigen Felsschuttblöcken z.B. auf der Insel Helgoland (ELLENBERG 1996) und auf Strandwällen wächst (OBERDORFER 1979). Für eine Eizucht wird "dandelion" (= Löwenzahn, *Taraxacum officinale*) als geeignete Nahrung angegeben (PORTER 1997).

Die Insel Sylt ist ein weit nach Norden vorgeschobenes Teilareal der weiter südlich verbreiteten Art, auf dem sich die Larven polyphag an verschiedenen Pflanzen auf thermisch begünstigten Sandstandorten entwickeln. Die überwinterten Raupen sitzen frei und gestreckt an Pflanzen nahe der Basis oder liegen nach Störungen eingerollt frei am Boden. Als poikilotherme Tiere sind sie bei niedrigen Temperaturen im Winterhalbjahr kaum bewegungsfähig und würden in einer Salzwiese bei den zahlreichen Überflutungen durch Winterhochwasser überspült. Derartiges Hochwasser dauert hin und wieder einige Tage (FLEETH pers.Mitt.). Ein Überleben der Larven ist trotz eines Luftvorrats im Tracheensystem unter diesen Bedingungen nicht möglich. Die Salzwiese ist als Larval- bzw. Entwicklungshabitat auszuschließen.

Lebensraum (Habitat)

Die Beobachtungen von tagaktiven Individuen und Larven kennzeichnen für Sylt den arttypischen Lebensraum Düne, speziell im Vergleich zur Weiß- und Braundüne die kräuterreichere Graudüne und vergleichbare Vegetation auf Strandwällen, an Weg- und Straßenrändern (Abb. 29). Darauf hat bereits TIEDEMANN (1962) hingewiesen. Auch WARNECKE (1961) erwähnt für die Vorkommen in den Niederlanden vor allem Dünen.

Der Lebensraum Düne ist auf Sylt nicht salzfrei, da mit den vorherrschenden Westwinden von der Meeresbrandung aufgewirbelte feine Salzwasserpartikel in großen Mengen in die Dünen eingetragen werden.

Die Hallig Gröde, 31 km südöstlich von der Sylt-Südspitze bzw. 21 km von Amrum entfernt, besteht aus einer flachen Schlickbodenplatte mit einigen künstlich aufgeworfenen Hügeln (Warften), auf denen die Gebäude stehen (Abb. 30). Das Niveau der Oberfläche befindet sich bei den permanent durch

Ebbe und Flut wechselnden Wasserständen mit mehrmaligen Überflutungen in jedem Jahr in einem Bereich, auf dem beinahe flächendeckend die typische Salzwiese (Andelrasen = *Puccinellietum*) ausgebildet ist. Im Sommer ist der Andelrasen fast geschlossen lila von den Blüten der umfangreichen Bestände der Bondestave gefärbt. In dem auf der Abbildung rechts liegenden Haus wohnte viele Jahre KLAUS FLEETH und hat bei geeignetem Wetter mit Licht Nachtfalter angelockt und notiert, u.a. die in Salzwiesen indigene Eulenfalter-Art *Mythimna favicolor* (BARRETT, 1896) regelmäßig festgestellt, deren Falter gleichzeitig mit *S. emutaria* fliegen. *S. emutaria* wurde niemals gesehen (FLEETH pers.Mitt.). Möglicherweise mit Nordwestwinden verdriftete einzelne Individuen von Sylt oder Amrum sind also ebenfalls nicht beobachtet worden. Nach den meisten deutschsprachigen Literaturangaben (PROUT 1915, WARNECKE 1937, 1962, KLEINKUHLE 2008 u.a.) wäre diese Hallig ein optimales Habitat für *emutaria*. WARNECKE z.B. hat Falter von *emutaria* nie selbst beobachtet und stützt seine Lebensraumzuordnung ausschließlich auf Literaturauswertungen. Vom 07.-10.7.1996 und vom 17.-18.07.2001 hatte der Autor die Gelegenheit, auf der Hallig Gröde ans Licht anfliegende, in der Dämmerung und in der Dunkelheit umherfliegende Falter oder an Blüten saugende zu suchen. Alle Versuche, die Art zu finden, waren ergebnislos. Auch STÜNING (1988) erwähnt in seiner Arbeit über die Lepidopterenfauna der Salzwiesen an der deutschen Nordseeküste *S. emutaria* nicht.

KLEINKUHLE (2008) ordnet die Art der Oberen und Unteren Salzwiese zu und schließt aus der Existenz dieser Vegetationsformen auf ein sicheres gegenwärtiges Vorkommen auf den ostfriesischen Inseln, hat jedoch keine Falter oder Larven festgestellt.

Zusammenfassung

Die Geometridenart *Scopula emutaria* kommt in Deutschland aktuell nur auf der nordfriesischen Insel Sylt, möglicherweise auch noch auf Amrum, vor und ist in den Dünen indigen, nicht auf den Salzwiesen. Der bisher verwendete deutsche Name „Salzwiesen“- Kleinspanner passt nicht zum nachgewiesenen Habitat und ist durch Küstendünen-Kleinspanner zu ersetzen.

Gefährdung

Die Art ist in der Roten Liste Deutschland (TRUSCH et al. 2011) in der Kategorie R (extrem seltene Art mit geographischer Restriktion), in der Roten Liste Schleswig-Holstein (KOLLIGS 2009) in der Kategorie R und in der Roten Liste Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004) in der Kategorie 0 (ausgestorben) eingestuft.

Besiedelte Habitate sind Graudünen oder Randstreifen von Verkehrslinien mit ihrer vergleichsweise artenreichen Krautflora. Als Störfaktoren des Bodenbewuchses, durch die die Larvenentwicklung beeinträchtigt wird, sind Schafbeweidung z.B. auf dem Ellenbogen und maschinelle Pflegemaßnahmen auf Randstreifen von Verkehrswegen zu nennen.

Dank

Mein Dank gilt folgenden Institutionen für die Bereitstellung von Ausnahme-
genehmigungen in Naturschutzgebieten bzw. Betretungsgenehmigungen: Land-
kreis Nordfriesland Umweltamt, NLWKN Niedersachsen (inkl. vormaligem
Niedersächsischen Landesamt für Ökologie und Bezirksregierung Lüneburg),
Bundesforstamt TrÜbPI Munster und Kommandantur TrÜbPI Bergen-Hohne.
Der Verein für naturwissenschaftliche Heimatforschung Hamburg stellte Mate-
rial aus dem Nachlass von G. WARNECKE zur Verfügung. Dr. R. GAEDIKE
(Bonn, vormals D.E.I. Eberswalde), K. GREGERSEN (DK-Sorø) und Dr. H.
RIEMANN (Überseemuseum Bremen) gebührt mein Dank für die Übermittlung
älterer Literatur. Das Museum für Naturkunde der Stadt Dortmund, das
Nordfriesische Museum Nissen-Haus Husum, das Naturwissenschaftliche
Heimatismuseum Flensburg, das Zoologische Museum Kiel und das Staatliche
Museum für Naturkunde Karlsruhe gewährten Einblick in ältere Sammlungen.
Für die Mitteilung von Beobachtungen danke ich herzlich KLAUS FLEETH
(Wedel, ehemals Hallig Gröde), CARSTEN HEINECKE (Oldenburg) und
CHRISTOPH KAYSER (Wietendorf). Dr. HARALD KRAUSE (Lüneburg) half bei der
technischen Bearbeitung der Fotos für den Druck.

Literatur:

- BERGMANN, A. (1955): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 5/1 und Bd. 5/2.
Spanner. — Urania Verlag, Leipzig/Jena
- BUCKLER, W. (1887): The Larvae of British Butterfys and Moths. Vol. 7. Geometrae part
1. — Ray Society, London
- CHAPPUIS, U. VON (1942): Veränderungen in der Großschmetterlingswelt der Provinz
Brandenburg bis zum Jahre 1938 und Verzeichnis der Großschmetterlinge der Pro-
vinz Brandenburg nach dem Stande des Jahres 1938. — Dtsch.Entom.Z., **1941**: 138-
214, Berlin
- DAHL, F. (1880): Verzeichnis der bei Eutin gefundenen Schmetterlinge. — Schr.Natur-
wiss.Ver.Schlesw.-Holst., **3** (2): 33-59, Kiel
- DIEHL, F. (1934): Aus den Sitzungsberichten der Entomologischen Sektion des Vereins
für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg. *Acidalia emutaria* Hübn. Ein
für Deutschland neuer Großschmetterling. — Int.Entom.Z., **28**: 534-535, Guben
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl. — Verlag E.
Ulmer, Stuttgart
- FORSTER, W. & WOHLFAHRT, T. A. (1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. V. Die
Spanner (Geometridae). — Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- FÜGE, B., PFENNIGSCHMIDT, W., PIETZSCH, W. & J. TROEDER (1930): Die Schmetterlinge
der weiteren Umgebung der Stadt Hannover. — Naturhist.Ges.Hannover, Sonderver-
öff. **1930**: 1-140, Hannover
- GARVE, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen
und Bremen. Kartierung 1982-1992. — Natursch.Landschaftspfl.Nieders., **30** (1-2): 1-
895, Hannover
- GELBRECHT, J. (2001): Aktuelle Verbreitung und ökologische Ansprüche der an Gelbe
Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) gebundenen *Lamprotes c-aureum* (KNOCH, 1781) und

- Perizoma sagittata* (FABRICIUS, 1787) in Brandenburg und angrenzenden Gebieten (Lepidoptera, Noctuidae et Geometridae). — Märk.Entom.Nachr., **3** (1): 1-10, Potsdam
- GELBRECHT, J., RICHTER, A. & WEGNER, H. (1995): Biotopansprüche ausgewählter vom Aussterben bedrohter oder verschollener Schmetterlingsarten der Mark Brandenburg (Lep.). — Entom.Nachr.Ber., **39**: 183-203, Dresden
- GELBRECHT, J., SBIESCHNE, H., RÖDEL, J. & TRUSCH, R. (1997): Aktuelle Verbreitung und ökologische Ansprüche von *Selidosema brunnearium* (VILLERS, 1789) in der Mark Brandenburg und in der angrenzenden Oberlausitz (Lep., Geometridae). — Entom. Nachr.Ber., **41**: 121-124, Dresden
- GROSS, J. (1950): Die Schmetterlinge der weiteren Umgebung der Stadt Hannover. Erster Nachtrag zum Verzeichnis von 1930. — Jahrb.Naturhist.Ges.Hannover, **99-101**: 183-221, Hannover
- GROSS, J. (1956): Beitrag zur Schmetterlingsfauna der Insel Borkum. Fortsetzung. — Entom.Z., **66**: 142-144, Stuttgart
- HARTWIEG, F. (1958): Die Schmetterlingsfauna des Landes Braunschweig und seiner Umgebung einschließlich des Harzes, der Lüneburger Heide und des Sollings. — Forschungsanst.Landwirtsch.Braunschweig-Völkerode (Hrsg.), Braunschweig
- HAUSMANN, A. (2004): Sterrhinae. — in: HAUSMANN, A. (Hrsg.): The Geometrid Moths of Europe, **2**. — Apollo Books, Stenstrup
- HAUSMANN, A. & VIIDALEPP, J. (2012): Subfamily Larentiinae I. — in: HAUSMANN, A. (Hrsg.): The Geometrid Moths of Europe, **3**. — Apollo Books, Stenstrup
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2009): Exkursionsflora von Deutschland **3**: Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Aufl. — Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- JORDAN, K. (1886): Die Schmetterlingsfauna Nordwest-Deutschlands, insbesondere die lepidopterologischen Verhältnisse der Umgebung von Göttingen. — Zool.Jahrb., Suppl. **1**, Jena
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (Hrsg.) (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. — Apollo Books, Stenstrup
- KAYSER, Ch. & H. WEGNER (1997): 74. (Lep. div.) – Bemerkenswerte Beobachtungen von Großschmetterlingen im Raum Cuxhaven. — Bombus, **3**: 89-91, Hamburg
- KLEINEKUHLE, J. (2008): Die Großschmetterlinge der Ostfriesischen Inseln (Macrolepidoptera). — in: NIEDRINGHAUS, R., HAESELER, V. & JANIESCH, P. (Hrsg.): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln. Artenverzeichnisse und Auswertungen zur Biodiversität. — Schr.R.Nationalpark Nieders.Wattenmeer, **11**: 317-330, Wilhelmshaven
- KOLLIGS, D. (2009): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins. Rote Liste. — LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, (Hrsg.). Flintbek
- LAPLACE, O. (1904): Verzeichnis der Schmetterlinge der Umgegend Hamburg-Altona's. — Mitt.Entom.Ver.Hamburg-Altona, **1899-1904**: Anhang 19-113, Hamburg
- LOBENSTEIN, U. (2003): Die Schmetterlingsfauna des mittleren Niedersachsens. Bestand, Ökologie und Schutz der Großschmetterlinge in der Region Hannover, der Südheide und im unteren Weser-Leine-Bergland. — NATURSCHUTZBUND LANDESVERBAND NIEDERSACHSEN/ULRICH LOBENSTEIN (Hrsg.), Hannover

- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. — Inform. dienst Natursch.Nieders., **24**: 165-196, Hildesheim
- LOIBL, H. (unter Mitarbeit von ALBERS, T., DIEHL, F. & SCHAEFER, R.) (1937): Die Großschmetterlinge der Umgebung von Hamburg-Altona. VI. Teil. Die Spanner (Geometriden). — Verh.Ver. naturwiss.Heimatsforsch.Hamburg, **25**: 108-153, Hamburg
- MACHLEIDT, G. & STEINVORTH, H. (1883/84): Verzeichnis der um Lüneburg gesammelten Macrolepidopteren. — Jahrb.Naturwiss.Ver.Fürstent.Lüneburg, **9**: 29-69, Lüneburg
- MARQUARDT, K. F. (1962): Die Großschmetterlingsfauna Lübecks. — Ber.Ver.Natur u. Heimat u.Naturhist.Mus.Lübeck, **4**: 3-63, Lübeck
- MEDER, O. (1911): Vorläufiges Verzeichnis der in der Kieler Gegend beobachteten Großschmetterlinge. — Int.Entom.Z., **4**: 282-283, 290-292; **5**: 1-3, 12-13, 19-21, 26-27, 36-38, Guben
- MEDER, O. (1915): Nachtrag zu dem Verzeichnis der Kieler Großschmetterlinge. — Int.Entom.Z., **9**: 51-52, 54-56, 59-60, 67-68, Guben
- MIRONOV, V. (2003): Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini). — in: HAUSMANN, A. (Hrsg.): The Geometrid Moths of Europe, **4**. — Apollo Books, Stenstrup
- NEUMANN, P. & WEGNER, H. (1997): 84. (Lep. Geometridae) – *Lithostege griseata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) eine neue Art in unserem Faunengebiet. — Bombus, **3**: 109, Hamburg
- OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — Verlag E. Ulmer, Stuttgart
- PORTER, J. (1997): The Colour Identification Guide to Caterpillars of the British Isles (Macrolepidoptera). — Penguin Books, Harmondsworth
- PROUT, L. B. (1915): Die spannerartigen Nachtfalter. — in: SEITZ, A. (Hrsg.): Die Großschmetterlinge der Erde, Bd. **4**. — Verlag A. Kernen, Stuttgart
- RATHJE, L. & SCHROEDER, J. D. (1924): Verzeichnis der Großschmetterlinge von Bremen und Umgebung. — Abh.Naturwiss.Ver.Bremen, **25**: 285-357, Bremen
- SCHANOWSKI, A. & EBERT, G. (2003): Die Rindenspanner der Gattungen Menophra – Aethalura. — in: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. **9**, Nachtfalter VII. — Verlag E. Ulmer, Stuttgart
- SCHROEDER, J. D. (1939/40): Die Insekten des Naturschutzparkes der Lüneburger Heide. II. Die Großschmetterlinge. — Abh.Naturwiss.Ver.Bremen, **31**: 763-785, Bremen
- SEMPER, G. (1907): Beitrag zur Lepidopterenfauna des östlichen Holsteins. — Verh. Ver.Naturwiss.Unterhaltung Hamburg, **13**: 30-83, Hamburg
- STÜNING, D. (1988): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Lepidopteren des Supralitorals der Nordseeküste. — Faun.Ökol.Mitt., Suppl. **7**: 1-116, Kiel
- TESSMANN, G. (1902): Verzeichnis der bei Lübeck gefangenen Schmetterlinge. — Arch. Ver.Freunde Naturgesch.Mecklenburg, **56**: 132-187, Güstrow
- TIEDEMANN, O. (1962): 149. (Lep.) – Zweiter Beitrag zur Großschmetterlingsfauna der Insel Sylt. — Bombus, **2**: 125-132, Hamburg
- TRUSCH, R., GELBRECHT, J., SCHMIDT, A., SCHÖNBORN, C., SCHUMACHER, H., WEGNER, H. & WOLF, W. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspinner

- und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. Stand Januar 2008 (geringfügig ergänzt 2011). — in: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). — Natursch.Biol.Vielfalt, **70** (3): 287-324, Bonn-Bad Godesberg
- URBAHN, E. (1941): Die Jugendstände von *Boarmia arenaria* Hufn. (*angularia* Thnbg., Lep. Geom.). — Z.Wien.Entom.Ver., **26**: 81-84, Wien
- URBAHN, E. & URBAHN, H. (1939): Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. — Stett.Entom.Ztg, **100**: 185-826, Stettin
- WARNECKE, G. (1909): Übersicht über die von den Herren Hansen und Paulsen bei Flensburg gefangenen Macrolepidopteren. — Entom.Z., **22**: 219-224, Stuttgart
- WARNECKE, G. (1916/17): Die Geometriden-Fauna Schleswig-Holsteins. — Int.Entom.Z., **10**: 70-72, 79-80, 83-84, 94-96, 100, 106-108, 114-116, 130-132, 139-140, 142-143, 149-151, Guben
- WARNECKE, G. (1936/37): Die Großschmetterlinge der nordfriesischen Insel Sylt.— Entom. Rundsch., **53**: 2891-287, 309-312, 345-350, 364-371, 377-380, 432-435, 441-446, 475-477, 545-548; **54**: 9-11, 37-39, 66-67, 93-97, 115-116, 1198-120, 140-143, 156-160, 172-176 185-190, 202-206, Stuttgart
- WARNECKE, G. (1937): *Acidalia emutaria* (Hb.) (Lep. Geom.) an den Küsten der Nordsee. — Mitt.Dtsch.Entom.Ges, **7**: 61-62, Berlin
- WARNECKE, G. (1942): 160. (Lepidopt.). — Über einige Großschmetterlinge, welche bisher nur in den östlichen Landschaften der Nordmark festgestellt sind. — Bombus, **1**: 81-82, Hamburg
- WARNECKE, G. (1943): 191. (Lep. Geom.). — *Phibalapteryx polygrammata* Bkh. in der Nordmark. — Bombus, **1**: 104, Hamburg
- WARNECKE, G. (1961): Über atlanto-mediterrane Großschmetterlings-Arten in Norddeutschland, insbesondere im Niederelbegebiet und in Schleswig-Holstein. — Verh.Ver.Naturwiss.Heimathforsch.Hamburg, **35**: 56-67, Hamburg
- WARNECKE, G. (1962): 156. (Lep.) Bemerkungen zum Bombus-Aufsatz 149 [Bd. 2 (28-33: 125-132)]. — Bombus, **2**: 139-140, Hamburg
- WEGNER, H. (1976): 280. (Lep.) – Bemerkenswerte Fänge aus dem Jahre 1974 im Kreis Lüchow-Dannenberg und in der Umgebung von Lüneburg. — Bombus, **2**: 222-223, Hamburg
- WEGNER, H. (1977): 298. (Lepidoptera). Erwähnenswerte Funde der Jahre 1975/76 im Raum Lüneburg und im Kreis Lüchow-Dannenberg. — Bombus, **2**: 236, Hamburg
- WEGNER, H. (1979): 342. (Lep. Geom.). – Faunistisch bemerkenswerte Beobachtungen. — Bombus, **2**: 257-258, Hamburg
- WEGNER, H. (1981): 359. (Lepidoptera). Ein weiterer Nachtrag zur Großschmetterlingsfauna des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide. — Bombus, **2**: 270-272, Hamburg
- WEGNER, H. (1982): Bestandsaufnahme der Großschmetterlinge (1977-1981). — in: WILKENS, H. (Hrsg.): Faunistisch-ökologische Charakterisierung und Bewertung der Heidegebiete im NSG Lüneburger Heide. Bd. IV. — 144 S., unveröff.Manusk., Bez. Reg. Lüneburg
- WEGNER, H. (1983): Lepidoptera – Schmetterlinge. — in: MARTENS, J. M. (Hrsg.): Die Tierwelt im Landkreis Lüchow-Dannenberg: Artenlisten ausgewählter Gruppen. — Abh.Naturwiss.Ver.Hamburg., N.F., **25**: 390-399, Hamburg

- WEGNER, H. (1986): 399. (Lep. Geom.) – Zur Demotopfrage von *Scopula emutaria* HBN. — Bombus **2**: 296, Hamburg
- WEGNER, H. (1991): Bestandsentwicklung der gefährdeten Lepidopteren (Schmetterlinge) im NSG Lüneburger Heide 1981-1990. 1. Zwischenbericht. — 15 S., unveröff. Manusk. Bez. Reg. Lüneburg
- WEGNER, H. (1996 a): 63. (Lep. div.) – Bemerkenswerte Großschmetterlingsbeobachtungen in der Region Lüneburg. — Bombus, **3**: 68-69, Hamburg
- WEGNER, H. (1996 b): 64. (Lep. div.) – Erster Nachtrag zur Großschmetterlingsfauna des Wendlandes. — Bombus, **3**: 69-71, Hamburg
- WEGNER, H. (1996 c): 65. (Lep. Noctuidae et Geometridae) – Neue und besonders bemerkenswerte Großschmetterlingsbeobachtungen der letzten 15 Jahre in Schleswig-Holstein. — Bombus, **3**: 71-75, Hamburg
- WEGNER, H. (1997): 85. (Lep. div.) – Phänologische Anomalien einiger Arten im Spätsommer/Herbst 1997. — Bombus, **3**: 110, Hamburg
- WEGNER, H. (1998): 101. (Lep. Geometridae) – Die Geometriden-Arten Nordwest-Deutschlands. Eine Auflistung des aktuellen und historischen Artenbestandes in den Bundesländern Schleswig-Holstein einschließlich Hamburg (SH/HH) und Niedersachsen einschließlich Bremen(NS/HB). — Bombus, **3**: 137-150, Hamburg
- WEGNER, H. (2004): 167. (Lep. div.) – Die Großschmetterlinge des Wendlandes (Landkreis Lüchow-Dannenberg). 2. Nachtrag. — Bombus, **3**: 253-258, Hamburg
- WEGNER, H. (2011): Die Kleinschmetterlings-Fauna ausgewählter Biotope auf der nordfriesischen Insel Sylt (Lepidoptera). — Drosera, **2010**: 1-44, Oldenburg
- WOLF, W. (1950): Seltene und bemerkenswerte Großschmetterlinge vom Festlande Nordfrieslands. V. Spanner (Geometriden). — Mitt.Faun.Arb.gem.Schlesw.-Holst., Hamburg u. Lübeck, N.F.. **3** (1): 1-8, Hamburg

Anschrift des Verfassers:

Hartmut Wegner
Hasenheide 5
D- 21365 Adendorf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Melanargia - Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Wegner Hartmut

Artikel/Article: [Bestandssituation und Habitatpräferenz einiger Spannerfalter-Arten im nordwestdeutschen Tiefland \(Lep., Geometridae\) 109-158](#)